
BlowerDoor Mode d'emploi
BlowerDoor GmbH
MessSysteme für Luftdichtheit
NOUVEAU
BlowerDoor
MiniFan
optionnel avec
WiFi
DG-700 Manomètre & Débitmètre
The Energy Conservatory
BlowerDoor
MiniFan
Minneapolis BlowerDoor
Modèle DuctBlaster B avec DG-700
TECTITE Express 4.1




Minneapolis BlowerDoor
fabriquée par The Energy Conservatory, Minneapolis, MN, États-Unis




Agence générale pour l'Europe, Springe-Eldagsen, Allemagne

**Copyright et éditeur**

BlowerDoor GmbH
MessSysteme für Luftdichtheit
Zum Energie- und Umweltzentrum 1
D-31832 Springe-Eldagsen

Téléphone +49 (0) 50 44 / 975 -40
Téléfax +49 (0) 50 44 / 975 -44
info@blowerdoor.fr
www.blowerdoor.fr

# Contenu

# Consignes de sécurité



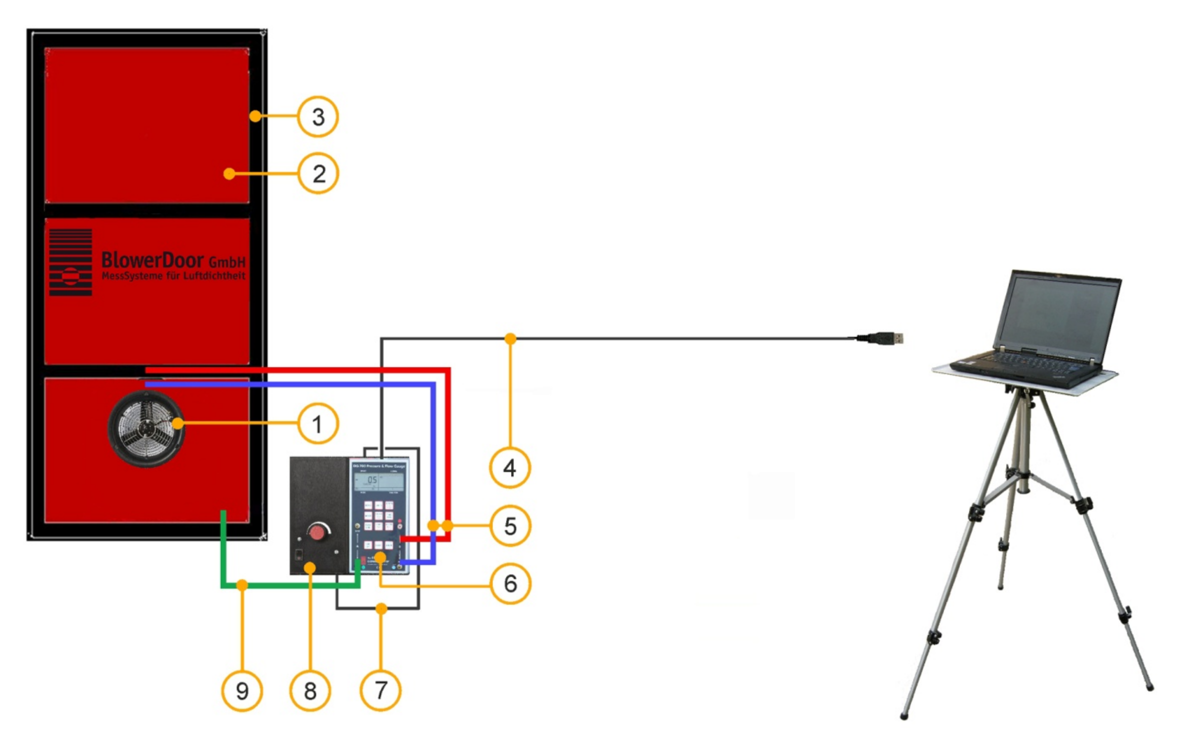
**Le ventilateur BlowerDoor Duct Blaster B (ventilateur du système de mesure BlowerDoor MiniFan) ne doit être raccordé qu'à une prise de courant installée et testée dans les règles de l'art. En cas d'urgence, retirer le câble d'alimentation de la prise de courant. Lors l'installation, utiliser la prise de courant la plus proche et la plus accessible en veillant à écarter tout objet susceptible d'entraver l'accès à la prise de courant.**

- Retirer la prise femelle du réceptacle du ventilateur BlowerDoor avant de procéder à l'examen ou au réglage du moteur, des pales ou des composants électriques du ventilateur.
- Le ventilateur BlowerDoor est un appareil très puissant et potentiellement dangereux s'il n'est pas utilisé et entretenu de façon correcte. Examiner soigneusement le ventilateur avant chaque utilisation. Si le boîtier, la grille de protection, les pales, le variateur ou le câble du ventilateur sont endommagés, ne pas utiliser le ventilateur BlowerDoor jusqu'à ce que les réparations nécessaires aient été effectuées. Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel qualifié.
- Si vous constatez des vibrations ou des bruits inhabituels, arrêtez le ventilateur et débranchez le câble d'alimentation. Si vous n'arrivez pas à déterminer la source du problème, contactez le fabricant ou le distributeur. Vérifier s'il y a suffisamment d'espace entre l'extrémité des pales et le boîtier du ventilateur ou la grille de protection. Vérifier si le moteur ne présente pas une accumulation excessive de poussière. Retirer la poussière à l'aide d'un aspirateur ou en la soufflant avec un jet d'air comprimé.
- Garder les personnes, les animaux et les objets à distance du ventilateur BlowerDoor lorsqu'il est en marche.
- Enfoncer fermement la fiche femelle dans la prise d'alimentation du ventilateur BlowerDoor et la fiche mâle dans la prise de courant pour éviter la surchauffe du câble et l'apparition de dommages.
- Ne pas utiliser de prises de courant ou d'adaptateurs dépourvus de mise à la terre. Ne jamais retirer ou modifier la broche de mise à la terre. Utiliser uniquement des raccords et des câbles électriques approuvés et inspectés. En cas d'utilisation d'une rallonge électrique, utiliser un câble avec une section transversale des fils d'au moins 1,5 $mm^2$ (par ex. du type H07 RRF).
- Ne pas mettre le ventilateur BlowerDoor en marche si le moteur, le variateur ou les raccords électriques sont mouillés. Prévus pour être utilisé uniquement dans un endroit sec.

- Avant de raccorder le variateur au ventilateur BlowerDoor, s'assurer que l'interrupteur à bascule du variateur soit sur la position zéro et que le bouton de commande soit tourné complètement vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
- L'opérateur devrait porter une protection auditive lorsqu'il se trouve à proximité du ventilateur fonctionnant à vitesse élevée.
- Lors d'un essai d'étanchéité, des forces pouvant atteindre 5 $kg/m^2$ s'exercent sur l'enveloppe du bâtiment et le cadre de montage du système de mesure BlowerDoor. Le cadre de montage doit donc être correctement encastré pour qu'il ne se désolidarise pas de l'encadrement de porte. Si le cadre de montage se détache au cours de la montée en pression, il doit être réinstallé. Lorsqu'il est correctement installé, le cadre de montage peut résister sans problème à une pression jusqu´à 100 Pa.
- Aucun obstacle susceptible de perturber le flux d'air (en provenance ou en direction du ventilateur) ne doit se trouver dans un rayon de 1 à 2 mètres autour du ventilateur BlowerDoor. Réservez également une distance d'au moins 30 cm de chaque côté du ventilateur. Pour ne pas entraver le flux d'air, l'opérateur ne devrait pas se tenir directement devant le ventilateur, mais sur le côté de celui-ci.
- Les flammes nues des chaudières, des cheminées ou des fours doivent être totalement éteintes avant le début de la mesure. Durant la mesure, toute flamme nue constitue un risque d'incendie potentiel. En outre, le ventilateur pourrait aspirer de la fumée ou d'autres produits de combustion dans le bâtiment, provoquant une menace pour la sécurité. Les foyers des autres logements présentant une cheminée commune avec la zone faisant l'objet des mesures ne peuvent pas être utilisés durant la mesure.
- Les mesures de sécurité de l'équipement peuvent être compromises si le système de mesure BlowerDoor est utilisé de façon différente de celle recommandée dans le présent document ou le mode d'emploi du système de mesure BlowerDoor.

# 1 Introduction

## 1.1 Système de mesure Minneapolis BlowerDoor MiniFan




1 Ventilateur BlowerDoor Duct Blaster B
2 Bâche BlowerDoor taille standard pour DuctBlaster B
3 Cadre BlowerDoor taille standard
4 Câble USB [connexion DG-700 – ordinateur portable]
5 Kit de tuyaux [connexion ventilateur – DG-700, rouge et bleu (3 m)]
6 Manomètre DG-700
7 Câble de connexion variateur – DG-700
8 Variateur pour DuctBlaster B
9 Kit de tuyaux [saisie de pression extérieure, vert à l'intérieur (3 m), transparent à l'extérieur (10 m)]

*Fig. 1.1: Graphique d´installation du système de mesure Minneapolis BlowerDoor MiniFan*

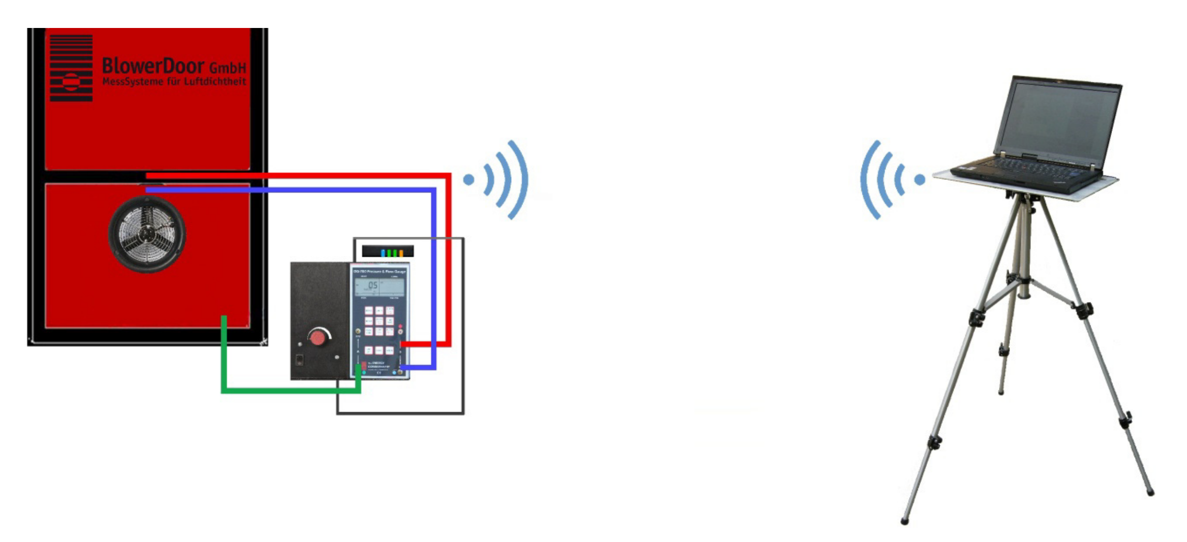



*Fig. 1.2: Connexion WiFi entre le DG 700 et l'ordinateur. Le matériel optionnel TEC WiFi Link permet une connexion sans fil (voir aussi chap. 2.3.2).*

## 1.2 Domaines d´utilisation

Le système de mesure Minneapolis BlowerDoor permet de vérifier et de mesurer la perméabilité à l'air des bâtiments.

**Les domaines d'utilisation typiques sont:**

- Évaluation de l'étanchéité ou bien de la perméabilité à l'air des bâtiments neufs et des bâtiments anciens rénovés et comparaison des résultats avec les exigences légales (par exemple la loi sur l'économie d'énergie).
- Localisation des fuites accompagnant la construction pour assurer la qualité du niveau d'étanchéité à l'air dans les bâtiments neufs. (Maisons individuelles, appartements, jardins d'enfants, salles de sport etc.).
- Inventaire des fuites dans des bâtiments anciens avant la rénovation pour mieux cibler et vérifier les mesures de remise en état.
- Assurance de la qualité et mesures de la perméabilité à l'air dans des maisons passives.
- Mesures spécifiques (salles blanches, salles d'opérations, laboratoires…), et protection contre les incendies (détermination du temps de maintien de gaz d'extinction).

# 2 Installation

## 2.1 Configuration requise

### Système d‘exploitation

Le logiciel et les drivers fonctionnent sous une version intégrale des systèmes d'exploitation:

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8

### Ordinateur

Pour pouvoir travailler de façon fluide avec le logiciel, vous avez besoin d’un ordinateur portable ou d’un ordinateur avec l’équipement minimum suivant:

- Pentium Processeur 233-MHZ
- 512 MB de mémoire vive
- Lecteur CD-ROM ou lecteur DVD-ROM
- Prise USB ou RS232

## 2.2 Installation du logiciel TECTITE Express

Le logiciel **TECTITE Express** est le logiciel qui permet de piloter le système BlowerDoor avec un ordinateur (par exemple Notebook) et de faire les mesures BlowerDoor automatiques. Ce logiciel doit être installé. Pour pouvoir effectuer les mesures BlowerDoor automatiques, il faut installer le logiciel TECTITE Express et le manomètre DG-700 (chapitre 2.3).

**L’installation est comme suit :**

- Insérez le CD d’installation « TECTITE Express » dans le lecteur de l‘ordinateur.
- Ouvrez le CD avec l’exploreur et démarrez l’installation du programme avec un double-clic sur le fichier **« TECTITE Express Français** *Version* **Setup.exe »**
- Suivez ensuite les instructions du programme d‘installation.
- Après avoir terminé l’installation, retirez le CD du lecteur

***Indication:***
Après avoir installé TECTITE Express, il s'installe le TEC PDF Writer qui est indispensable pour l'impression du rapport des mesures.

Le programme TECTITE Express peut être lancé au moyen de l'icône créée sur le bureau lors de l'installation.

**Exemple de mesure**

Sur le CD « TECTITE Express » se trouvent deux fichiers de démonstration (avec extension .**bld**) de mesures. L'un montre une mesure avec BlowerDoor MiniFan (avec DuctBlaster B), l'autre une mesure avec BlowerDoor Standard (avec un ventilateur modèle 4). Pour consulter ces fichiers, il suffit de les ouvrir avec le logiciel TECTITE Express.  Il n'est pas nécessaire d'installer les appareils de mesure ou de les connecter.

Vous trouverez plus d'information sur l'utilisation du logiciel dans le chapitre 4.

## 2.3 Installation du manomètre DG-700

Il existe trois possibilités pour connecter votre DG-700 avec votre ordinateur et d'établir ainsi la connexion de communication à deux voies, nécessaire pour pouvoir effectuer les mesures automatiques avec TECTITE Express :

- Connectez le mini port USB Port sur le manomètre DG-700 avec le port USB standard sur votre ordinateur.
  (***Indication:*** Les DG-700 plus anciens ne sont pas équipés de mini port USB.)
- Installez un WiFi Link sur le port série DB-9 sur le DG-700 et établissez une connexion sans fil avec votre ordinateur.
- Connectez le port de communication série du DG-700 directement avec un port DB-9 de votre ordinateur.



***Indication:***
**Installez dans tous les cas le DG-700 en utilisant l'interface USB (voir chap. 2.3.1). Ensuite vous pouvez – si vous le souhaitez – établir la connexion par le WiFi Link (voir chap. 2.3.2). Vérifiez après chaque installation si TECTITE Express reconnaît le DG-700 (voir chap. 2.3.3).**

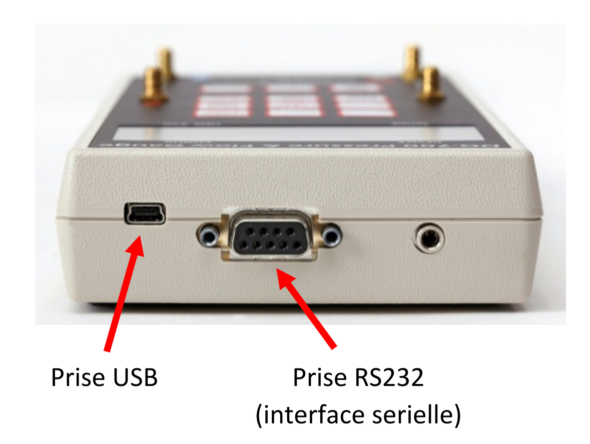



*Fig. 2.1: DG-700 avec prise USB et avec prise RS232*

**Connexions du DG-700**

Les interfaces de communication servent à établir la connexion entre l'appareil et l'ordinateur.

**A gauche :** La connexion USB est normalement utilisée pour connecter le système BlowerDoor Standard avec un seul ventilateur.

**Au milieu :** L'interface à 9 bornes RS232 est utilisée pour connecter le WiFi Link. D'autre part, elle est utilisée pour le pilotage de plusieurs ventilateurs, pour compenser des distances plus importantes entre le manomètre et l'ordinateur.



**L'ordinateur connecté doit répondre aux exigences de la norme IEC 60950-1 ou d'autres normes équivalentes traitant les exigences de sécurité pour les interfaces de données isolées.**

### 2.3.1 Installation du DG-700 pour la connexion par interface USB

Pour que l'ordinateur reconnaisse le manomètre DG-700 connecté par prise USB, il faut installer le driver pour la connexion USB.

**Pour l'installation il vous faut:**

- Driver pour la connexion USB DG-700
  « USB Drivers for DG-500 and DG-700 Digital Pressure Gauges »
- DG-700 avec prise USB
- Câble USB (USB A sur USB mini B)

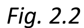
**L'installation passe par les étapes suivantes:**

- Insérer le CD d'installation nommé « **USB Drivers for DG-500 and DG-700 Digital Pressure Gauges »** dans le lecteur de l'ordinateur.
- Après avoir fermé le lecteur CD, l'ordinateur installe automatiquement le driver. Si ce n´est pas le cas, lancer le fichier « autoinstall.bat » du CD manuellement.

- Une fenêtre DOS s’ouvre (fenêtre noire) contenant des informations concernant le procès d’installation. Ce processus est terminé, lorsque l’indication « appuyer sur n’importe quelle touche du clavier » apparaît.
- La fenêtre se fermera, dès que vous aurez appuyé sur une touche.
- Branchez ensuite le câble USB à l’ordinateur (grande fiche « A » et sur le DG-700 petite fiche « USB mini B »).
- L’ordinateur reconnaît le manomètre, termine l’installation et indique que le nouveau matériel est prêt à être utilisé.
- Le processus d’installation est terminé et vous pouvez enlever le CD.

### 2.3.2 Installation du DG-700 pour la connexion sans fil





*Fig. 2.2*

**Accessoires optionnels : TEC WiFi Link**




*Fig. 2.3*

1. **Branchez le WiFi Link sur le port série du DG-700.** Serrez les deux vis de serrage sur le TEC WiFi Link.



*Fig. 2.4*

2. **Branchez le câble de pontage entre WiFi Link et le DG-700.** Le témoin bleu N° 1 sur le TEC WiFi Link indique qu'il est alimenté en courant.

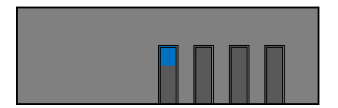


*Fig. 2.5*

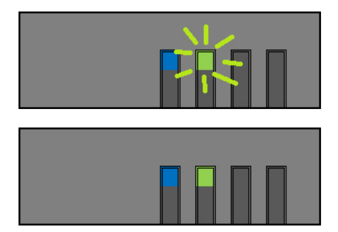


*Fig. 2.6*

3. **Allumez le DG-700 avec l'interrupteur marche/arrêt.** Le témoin N° 2 vert sur le TEC WiFi Link se met à clignoter. Dès qu'il est allumé en permanence, il est possible d'accéder au réseau sans fil (Wireless Access Point) fourni par le TEC WiFi Link.
Tant que le témoin N° 2 est allumé, il n'est pas possible de piloter le DG-700 manuellement. Il est prêt à recevoir les commandes via TECTITE Express. L'affichage du DG-700 reste allumé à moins qu'il ne soit éteint via TECTITE Express.

⚠ **Si le témoin N° 2 clignote en permanence, le TEC WiFi Link est en mode de connexion au routeur. (voir passage « modes de fonctionnement du TEC WiFi Link » plus bas, page 17). Si le TEC WiFi Link doit être connecté directement avec l'ordinateur (sans routeur) il faut le mettre en mode connexion directe AP. Pour cela, appuyez brièvement sur le bouton A du WiFi Link. Le mode a été changé, tous les témoins clignotent brièvement. Maintenant, vous pouvez connecter l'ordinateur directement avec le TEC WiFi Link.**



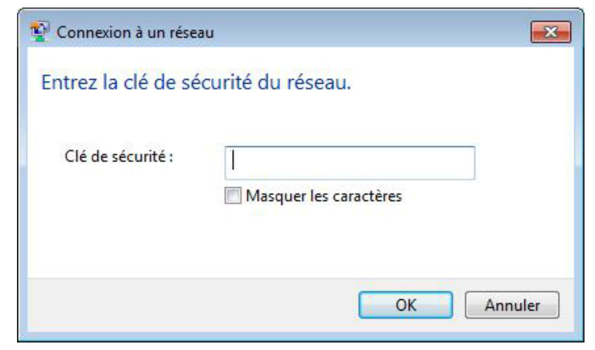




*Fig. 2.7*

4. **Sur votre ordinateur, sélectionnez le réseau sans fil 4 WiFi Link et connectez-le.** Le réseau est appelé „DG700-SN“ (SN étant le numéro de série du manomètre) Lors de la première connexion, on vous demandera un mot de passe. Entrez le mot de passe ***tecwifi12***.

   ***Indication:***
   Si votre ordinateur est actuellement connecté avec un autre réseau sans fil, il faut d'abord interrompre cette connexion avant de connecter le réseau TEC WiFi Link.
   Il faut que le DG-700 soit allumé pour pouvoir voir le réseau TEC WiFi Link sur votre écran d'ordinateur.

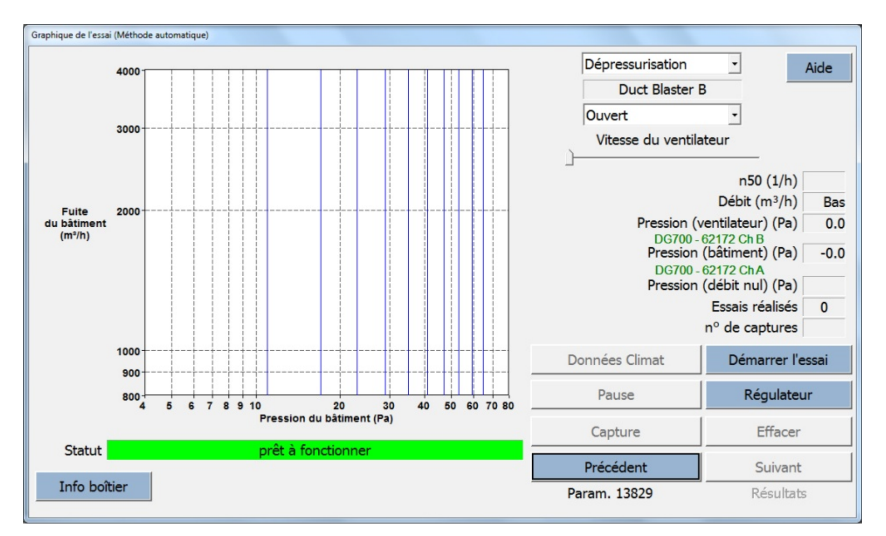



*Fig. 2.8*

5. **Démarrez TECTITE Express et établissez la connexion avec le DG-700.**

   Pour cela, passez par le menu *Fichier*, ouvrez un *nouvel essai* et cliquez « *suite* » jusqu'à arriver à la fenêtre *Graphique de l'essai (Méthode automatique)*. TECTITE Express commence automatiquement à chercher un nouveau manomètre.

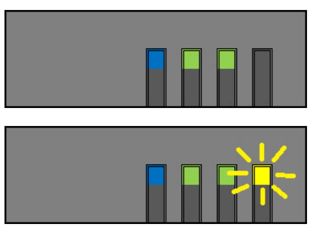


*Fig. 2.9*

Dès que la connexion est établie, le témoin vert de contrôle N° 3 s'allume de façon permanente. Le témoin de contrôle jaune N° 4 clignote et indique ainsi que les données sont échangées.

Si la connexion n'a pas été établie, veuillez vérifier l'interface du port COM (voir chap.2.3.3).

## Modes de fonctionnement du TEC WiFi Link

**Le TEC WiFi Link a deux modes de fonctionnement :**

1. **Mode de connexion directe AP (AP Direct Connect Mode):** Le TEC WiFi Link est livré en mode connexion directe AP. Dans ce mode, le TEC WiFi Link offre un accès sans fil qui permet de connecter votre ordinateur. **Ce mode est conseillé pour les mesures avec <u>un seul</u> DG-700.**

   Dans le mode de connexion directe AP le TEC WiFi Link est réglé pour utiliser le canal 1 pour la connexion sans fil. Si vous craignez d'avoir des interférences sur canal 1, vous avez deux possibilités pour changer le canal du réseau.

   *Fig. 2.10*

   - Vous pouvez changer de canal de réseau en appuyant <u>brièvement</u> sur le bouton A du TEC WiFi Link. Le canal actuel sera augmenté de 5 canaux dans la limite des fréquences des canaux 1 à 11 autorisés (p.ex. de canal 1 à canal 6, de canal 6 à canal 11, de canal 11 à canal 5 etc.).
   - Il est également possible de déterminer le canal dans TECTITE Express. Pour cela il faut passer par le menu ***Options/Sélection du port de communication…/ Rechercher les ports et les périphériques/Configurer la liaison WiFi TEC***).

2. **Mode de connexion au routeur (Router Mode):** En mode de connexion au routeur, le TEC WiFi Link est configuré pour chercher un point d'accès sans fil spécifique (p.ex. un routeur) avec lequel la connexion doit automatiquement être établie. Quand la connexion entre le routeur et le TEC WiFi Link est établie, il faut que vous connectiez votre ordinateur avec ce même routeur. A la place de votre propre routeur, vous pouvez aussi utiliser un routeur existant dans le bâtiment, à condition de connaître le nom du réseau (SSID) et le mot de passe. Le TEC WiFi Link peut être réglé sur le mode de connexion au routeur dans TECTITE Express dans le menu ***Options/Sélection du port de communication…/Rechercher les ports et les périphériques/Configurer la liaison WiFi TEC***.

   **Le mode de connexion au routeur vous permet :**

   - D'augmenter la portée effective de communication WiFi entre DG-700 et l'ordinateur. Comme le TEC WiFi Link ainsi que l'ordinateur communiquent directement avec le routeur, le routeur peut être placé dans le bâtiment de façon à pouvoir augmenter la distance entre les appareils.

- De connecter sans fil plusieurs DG-700 avec votre ordinateur afin de pouvoir effectuer les mesures avec plusieurs ventilateurs (voir manuel BlowerDoor MultipleFan).

**Remettre le TEC WiFi Link du mode de connexion au routeur en mode de connexion directe AP**

- Allumez le TEC WiFi Link et le DG-700. Restez appuyé sur le bouton A (cf. Fig. 2.10) du TEC WiFi Link pendant 5 secondes. Tous les quatre témoins de contrôle clignotent brièvement quand le changement de mode a été effectué avec succès. Ensuite, le TEC WiFi Link se remettra en marche en **mode de connexion directe AP** avec le mot de passe préréglé ***tecwifi12***.
- Le WiFi Link peut être réglé sur le **mode de connexion directe AP** dans TECTITE Express dans le menu ***Options/Sélection du port de communication…/Rechercher les ports et les périphériques/Configurer la liaison WiFi TEC***.

### 2.3.3 Vérifier si TECTITE Express reconnaît le DG-700

Les mesures automatiques, semi-automatiques ou la fonction régulateur de vitesse ne peuvent être effectuées que lorsque la connexion de communication entre l’ordinateur et le DG-700 a été établie. Nous vous conseillons donc de vérifier tout de suite après l’installation, si votre ordinateur reconnaît le DG-700.

- Allumez votre DG-700.
- Démarrez pour cette vérification le logiciel TECTITE Express.
- Dans le menu *Options* sélectionner ***Sélection du port de communication…***.
  La fenêtre suivante s’ouvre avec la présélection ***SELECTION AUTO*** :

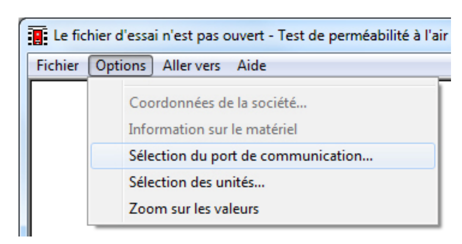



*Fig. 2.11*

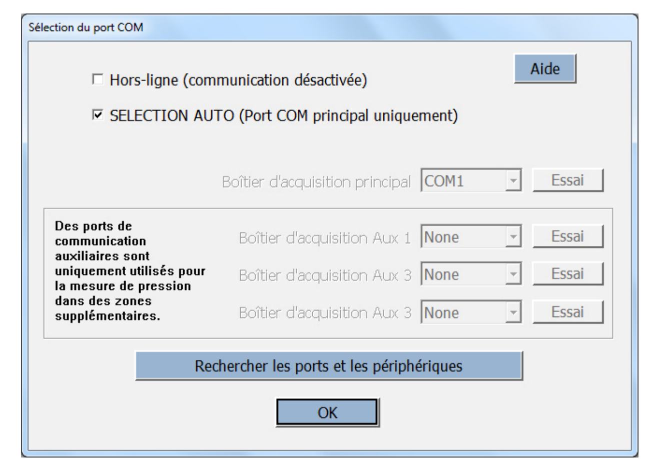



*Fig. 2.12*

Cliquez sur le bouton ***Rechercher les ports et les périphériques***, pour rechercher toutes les interfaces de communication installées et tous les appareils BlowerDoor connectés. Dans la fenêtre de recherche ouverte cliquez sur ***Lancer la recherche.*** Une liste avec toutes les interfaces de communication installées sur votre ordinateur s'affiche. De la même façon, tous les appareils de mesure BlowerDoor connectés avec les interfaces de communication sont affichés.
Si vous utilisez le TEC WiFi Link et si votre ordinateur est connecté au réseau WiFi Link, cette recherche vous affichera également tous les appareils de mesure connectés à travers ce réseau sans fil.

***Information:***

- Le boîtier d'acquisition principal est le DG-700, lequel mesure la pression dans le bâtiment et le volume d'air des ventilateurs lors du test BlowerDoor. Le COM Port primaire est l'interface de communication sur votre ordinateur qui permet de communiquer avec l'appareil principal.
- Si ***SELECTION AUTO*** a été choisi dans la fenêtre de Sélection COM Port, TECTITE Express peut chercher automatiquement et sur toutes les interfaces de communication disponibles les appareils BlowerDoor connectés. Si vous ne savez pas lequel des ports COM utiliser, choisissez la fonction ***SELECTION AUTO***. *TECTITE Express* essaie de communiquer avec le premier appareil qu'il trouve. Si la communication est établie, cet appareil sera considéré comme boîtier d'acquisition principal.



Si vous utilisez le TEC WiFi Link pour connecter sans fil l'appareil principal avec votre ordinateur, il faut que la ***SELECTION AUTO*** soit activée. La communication sans fil n'est possible que lorsque vous avez coché ***SELECTION AUTO***.

- Si vous décochez SELECTION AUTO, vous pouvez déterminer un Port COM principal (COM 1 à COM 256.

***Indication:***
L'appareil BlowerDoor doit être allumé, sinon il ne peut pas être trouvé.

# 3 Installation du système de mesure BlowerDoor

## 3.1 Pièces détachées du système BlowerDoor



Fig.3.1

**Équipement BlowerDoor transportable**

Comprend : ventilateur maniable (DuctBlaster B), cadre en sac gris et sac noir de transport avec bâche rouge BlowerDoor, manomètre, variateur, set de tuyaux, logiciel, mode d'emploi et, le cas échéant, l'appareil pour la localisation de fuites.



Fig. 3.2

**Ventilateur BlowerDoor et anneaux 1 à 4.**

Lors de l'insertion des anneaux, il faut que l'étiquetage soit orienté lisiblement vers l'extérieur. On ne fixe qu'un seul anneau à la fois.

Les ventilateurs et les anneaux portent les numéros de l'appareil DB-CE XXXX. L'étalonnage des anneaux n'est valable que si le ventilateur correspondant est utilisé.

## Cadre BlowerDoor

- Quatre barres de cadre BlowerDoor: Deux barres courtes pour le haut et le bas (montage horizontal) et deux barres plus longues pour les côtés gauche et droite (montage vertical).
- Deux traverses pour stabiliser le cadre et pour accrocher le ventilateur (avec bande velcro).



*Fig. 3.3*



*Fig. 3.4 Extrémités des barres extérieures pour le cadre*




*Fig. 3.5: Extrémités des traverses*



*Fig. 3.6: Variateur*




*Fig. 3.7: Manomètre DG-700 pour mesurer la pression différentielle et le flux d’air pour les mesures automatique, semi-automatique et manuel.*




*Fig. 3.8: TEC WiFi Link*

## 3.2 Installation du système de mesure BlowerDoor

Le system BlowerDoor doit être intégré dans l'enveloppe du bâtiment. Généralement on l'encastre dans une porte-fenêtre au rez-de-chaussée (étage le plus bas du bâtiment examiné), car les portes d'entrée présentent souvent des fuites et doivent être incluses dans les mesures.



On monte le ventilateur de préférence dans une porte extérieure d'une grande pièce pour éviter que la circulation d'air vers ou du ventilateur soit gênée par des obstacles (p.ex. rampe d'escalier). Aucun obstacle ne doit se trouver à moins d'une distance de 1.5 m de deux côtés du ventilateur (voir aussi annexe B).




*Fig. 3.9*

Les appareils de mesure BlowerDoor sont commandés à partir du bâtiment. L'équipement complet BlowerDoor (sac, cadre, ventilateur, notebook, documents relatifs à la commande, échelle, touret de câble etc.) sera déposé dans la pièce qu'on aura choisi pour le montage du bâtiment à mesurer.

Une connexion électrique (220-240 V) est indispensable (prise électrique ou touret de câble vers le coffret de chantier).

On prépare le bâtiment en fermant toutes les portes extérieures et les fenêtres et en ouvrant les portes intérieures. Éventuellement on entreprend quelques calfeutrages provisoires.

### 3.2.1 Pose du tuyau extérieur pour la mesure de la pression différentielle du bâtiment



*Fig.3.10*

Le tuyau transparent de 10 m qui sert à mesurer la pression extérieure pour déterminer la pression différentielle du bâtiment (point de mesure de référence) sera placé à environ 10 m de la maison. À l´extrémité on enfiche un connecteur T pour éviter toute arrivée d'air directe.

Pendant le montage du cadre, on enfiche l'autre extrémité du tuyau de l'extérieur au raccord vert de la bâche (cf. Fig. 3.15).

### 3.2.2 Installation du cadre et de la bâche BlowerDoor

Le montage et l'installation du cadre BlowerDoor se font à l'intérieur du bâtiment.

Les quatre barres extérieures du cadre seront posées par terre comme montré dans Fig. 3.3 pour former un rectangle, les vis de serrage avec levier de serrage vers le haut. Les extérieurs du cadre qui se trouvent en face diagonale l'un de l'autre doivent être identiques (soit avec 2 vis/leviers de serrage en coin, soit sans vis/leviers de serrage).

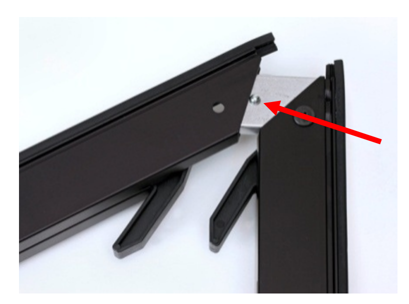


*Fig. 3.11*

Les quatre barres extérieures du cadre seront ensuite assemblées avec une fermeture baïonnette (enfoncer le bouton, joindre les éléments du cadre et laisser s'enclencher le bouton).

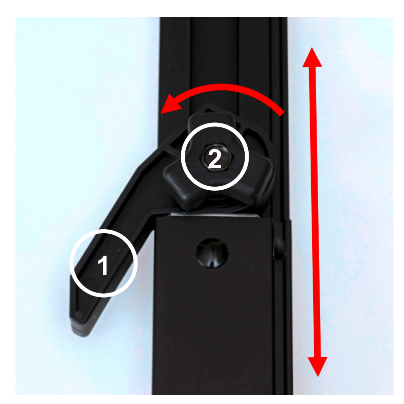



*Fig. 3.12*



Il faut ouvrir les leviers de serrage (1) de tous les éléments du cadre avant de serrer les vis de serrage (2).

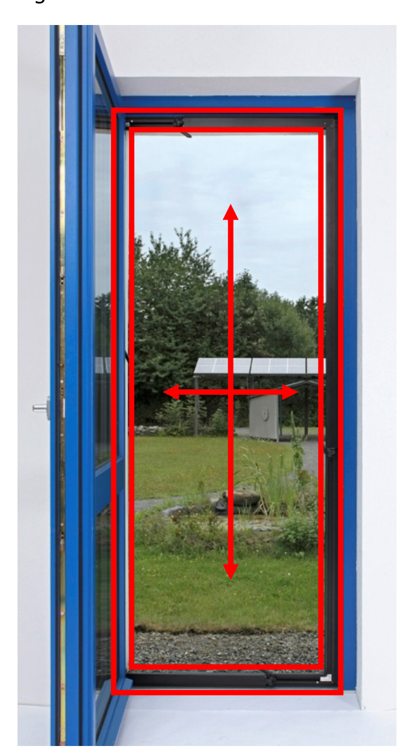


*Fig. 3.13*

Après avoir assemblé les quatre éléments extérieurs du cadre alu, on règle le cadre sur la taille approximative de l'ouverture de porte.

On pose ensuite le cadre dans l'ouverture de porte.

La hauteur du cadre se règle, après avoir desserré les vis, a l'aide des barres verticales du cadre. La largeur du cadre se règle en étirant la barre extérieure horizontale haute et basse. Après avoir réglé la taille du cadre il faut resserrer les vis de serrage.

**Le cadre doit être plus petit que la largeur de la taille d´un doigt afin de laisser de la place pour l'installation de la bâche.**



*Fig. 3.14*

Étalez la bâche BlowerDoor par terre (côté intérieur avec bandes velcro vers le haut) et posez le cadre préparé au préalable dessus.

Entourez le cadre avec la bâche sans le serrer et aidez vous des bandes velcro pour la fixer



*Fig. 3.15*

Avant l'installation du ventilateur, le tuyau transparent qui sert à la prise de la pression extérieure, est à fixer dans la valve en bas de la bâche

**Lors de l'installation du cadre, attention de ne pas coincer le tuyau entre l'encadrage de la porte et le cadre BlowerDoor.**



*Fig. 3.16*

Posez le cadre avec la bâche dans l'ouverture de porte. Mettez le pied sur la barre du bas et une main sur la barre du haut et desserrez dans un premier temps la vis de serrage d'une barre verticale. Étirez la barre et pressez la dans l'ouverture de porte. Après l'ajustement de la hauteur, resserrez la vis. Recommencez ensuite avec l'autre côté : desserrez la vis de serrage, étirez la barre du cadre, resserrez la vis.

Pour régler la largeur, recommencez de la même façon avec les barres horizontales.

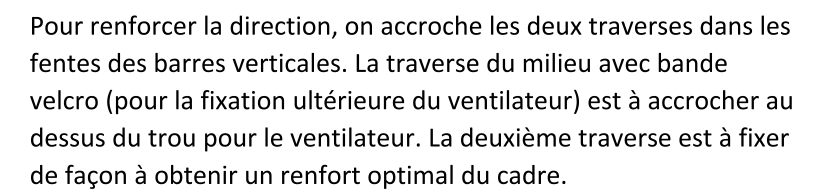


*Fig. 3.17*

Ensuite, il faut tendre les quatre leviers de serrage. Ainsi le cadre sera fermement fixé dans l'ouverture de porte.



*Fig.3.18*



Pour renforcer la direction, on accroche les deux traverses dans les fentes des barres verticales. La traverse du milieu avec bande velcro (pour la fixation ultérieure du ventilateur) est à accrocher au dessus du trou pour le ventilateur. La deuxième traverse est à fixer de façon à obtenir un renfort optimal du cadre.

Le montage est comme suit : Desserrer la vis de serrage, étirez les traverses, accrocher les extrémités dans les barres verticales du cadre, resserrer les vis de serrage, basculer le l'évier de serrage pour fixer le tout.



*Fig. 3.19*

Secouez la traverse pour vérifier si l'installation est stable. Si le cadre change de position, il faut le resserrer.

Si l'alimentation en courant se trouve à l'extérieur du bâtiment, on peut maintenant passer le touret de câble à travers l'ouverture pour le ventilateur.

### 3.2.3 Installation du ventilateur BlowerDoor, des anneaux et du variateur



*Fig. 3.20*

Pour une mesure de dépression, il faut enfiler le ventilateur avec le côté anneau vers l'intérieur à travers la manchette élastique. La manchette doit être bien serrée autour du boîtier du ventilateur.

Commencez les mesures avec l'anneau 1 monté.
Lors d'une série de mesures automatique avec TECTITE Express le changement d'anneau est signalé.



*Fig. 3.21*

La bande velcro sur la traverse du bas sert à fixer la position verticale du ventilateur. Il faut la passer à travers la poignée du ventilateur puis la fixer.

#### Changement d'anneaux

Chaque anneau est adapté pour une plage de mesure du flux d'air bien définie pour être le plus précis possible (Annexe B.2).

***Indication :***
Lors d'une série de mesures automatique avec TECTITE Express le changement d'anneau est signalé.

Si **l'ouverture d'anneau est trop grande,** on réussit à obtenir une pression du bâtiment de 50 Pa p.ex., mais on est en dessous de la plage de mesure pour cet anneau. Cela veut dire que l'enveloppe du bâtiment est plus étanche que prévu et qu'il faut mettre un anneau plus petit.

Si **l’ouverture d’anneau est trop petite,** on n’obtient pas la pression différentielle du bâtiment voulue de 50 Pa p.ex., même si le ventilateur tourne à sa vitesse maximale. Dans ce cas, l’enveloppe du bâtiment est moins étanche que prévue et il faut effectuer les mesures avec un anneau de taille supérieure.



*Fig.3.22*

Les anneaux sont à fixer sur le ventilateur à l’aide du profilé en U souple joint. Pour cela, le profilé en U souple doit entourer le bord du ventilateur et le bord de l’anneau. Lors de l’insertion des anneaux, il faut que l’étiquetage soit orienté vers l’extérieur.

On ne fixe qu’un seul anneau à la fois. Pour fixer un autre anneau, il faut d’abord enlever l’anneau fixé au préalable.

## Vue sur le ventilateur avec les anneaux 1, 2, 3 et 4





*Fig. 3.23 : Ventilateur DuctBlaster B avec anneau 1, anneau 2, anneau 3 et anneau 4*

Lors de l’insertion des anneaux 1, 2 ou 3 l’ouverture centrale est courbée vers l’intérieur du ventilateur, l’ouverture de l’anneau 4 se voûte à l’extérieur.

Lorsque l’anneau 4 est installé, le tuyau rouge sera connecté avec le connecteur sur l’anneau 4 pour déterminer le flux d’air (pression différentielle du ventilateur).



*Fig. 3.24*

**Fermeture du ventilateur avec l'obturateur nylon**

Pour déterminer la pression différentielle naturelle, il faut mettre l'obturateur nylon sur le ventilateur. Lors des mesures automatiques, vous êtes invité à effectuer ce geste.




*Fig.3.25*

Le variateur du ventilateur ainsi que le DG-700 sont à accrocher à la traverse du haut. L'interrupteur à bascule doit être sur position « *Arrêt* » avant de brancher le courant et le bouton tournant doit être tourné contre le sens de la montre (jusqu'à la butée).

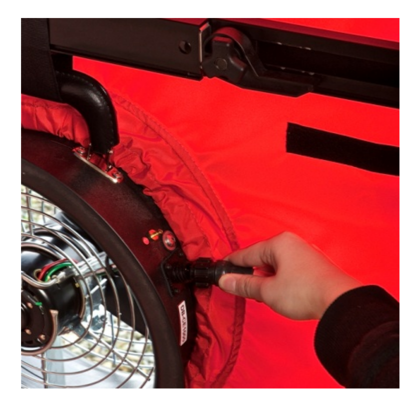
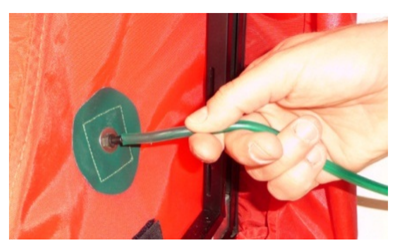


*Fig. 3.26*

Ensuite il faut connecter le variateur avec le ventilateur BlowerDoor et brancher le courant.

### 3.2.4 Connexion des tuyaux sur la bâche et le ventilateur


*Fig. 3.27*

Pour mesurer la pression extérieure et déterminer la la pression différentielle du bâtiment, connectez le tuyau vert avec la valve prévue à cet effet sur la bâche en bas à droite. A l'extérieur de la bâche le tuyau transparent est connecté pour mesurer la pression extérieure.


*Fig. 3.28*

Pour déterminer le débit d’air lors des mesures en **dépression**, connectez le tuyau rouge avec le branchement rouge du ventilateur (anneaux 1 à 3 et ventilateur ouvert).

Le tuyau bleu est à placer près de l’entrée d’air du ventilateur. Nous conseillons de le placer dans la bande velcro sur la traverse intérieure basse du cadre.



*Fig. 3.29*

Pour déterminer le débit d'air lors des mesures en **surpression**, inversez le ventilateur et connectez le tuyau rouge avec le branchement rouge du ventilateur (anneaux 1 à 3 et ventilateur ouvert).

Le tuyau bleu est à insérer dans le branchement bleu sur la bâche.

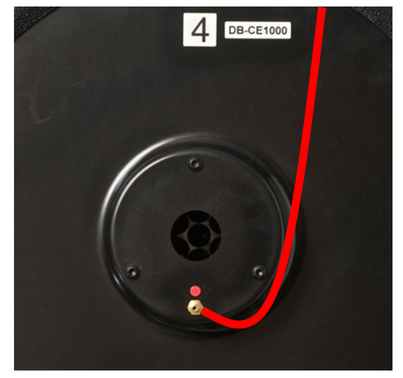



*Fig. 3.30*

**Pour les mesures avec anneau 4**:
Pour mesurer la pression différentielle au ventilateur (mesure en dépression et en surpression) connectez le tuyau rouge avec le connecteur sur l'anneau 4.

## 3.3 Installation et connexion du manomètre DG-700

### 3.3.1 Le DG-700




*Fig. 3.31*

Le DG-700 est un manomètre numérique à deux canaux pour mesurer la pression différentielle. Pour mesurer la perméabilité à l'air, le manomètre peut être utilisé dans différentes configurations :

- Connecté à un notebook le DG-700 pilote le ventilateur BlowerDoor automatiquement. En dehors de la génération d'une pression différentielle constante qui sert à localiser l'entrée d'air, des séries de mesures pour déterminer le flux d'air $V_{50}$ (m³/h) en pression ou dépression peuvent être effectuées de façon complètement automatique ou semi-automatique.
- Sans notebook le DG-700 peut régler le ventilateur BlowerDoor de façon à maintenir une pression différentielle du bâtiment constante de 50 Pa (pour localiser les entrées ou fuites d'air) ou alors de 25 Pa, 75 Pa ou 0 Pa (fonction régulateur de vitesse).
- De plus, les mesures de pression différentielle manuelles peuvent être relevées sur l'écran.

Dans des intervalles réguliers le manomètre effectue une égalisation à zéro des capteurs. (On entend un claquement quand le manomètre est allumé).

 **Pendant les mesures il ne faut pas bouger le manomètre.**

### 3.3.2 Alimentation en courant du DG-700



*Fig. 3.32*

Le courant est fourni par 6 piles alcalines AA (suffisant pour env. 100 heures de marche, lors de l'utilisation du TEC WiFi Link env. 20-30 heures de marche). Nous recommandons d'utiliser des piles alcalines.

L'état de charge des piles est indiqué directement après la mise en marche de l'appareil pendant quelques secondes sur le cadran droit (canal B). Si l'état de charge est inférieur à 6 V, l'indicateur BAT dans le cadran droit commence à clignoter : les piles doivent être changées ou rechargées.

En cas de déchargement total des piles, l'indication LO BAT apparaît, le DG-700 ne fonctionne plus.

Veuillez débrancher l'appareil avant le changement des piles.

### 3.3.3 Connexion du DG-700 au variateur



*Fig.3.33*

Le DG-700 doit être placé à côté du variateur. Au dos du manomètre et sur la plaque du variateur se trouvent des bandes velcro pour la fixation.

Ensuite il faut connecter le DG-700 au variateur du ventilateur à l'aide du câble jack.


*Fig.3.34*

### 3.3.4 Connexion des tuyaux au DG-700

Le manomètre est mis en marche avec le bouton *Marche/Arrêt*. Pendant les mesures, ne pas bouger l'appareil.





*Fig. 3.35*

**Connexion des tuyaux au DG-700**

| | |
|---|---|
| **canal A :** | **Enregistrement de la pression différentielle du bâtiment** |
| Entrée : | ouverte (enregistrement de la pression à l'intérieur du bâtiment) |
| Référence : | tuyau vert (enregistrement de la pression à l'extérieur du bâtiment) |
| **canal B :** | **Enregistrement de la pression différentielle du ventilateur** |
| Ventilateur : | tuyau rouge (enregistrement de la pression du ventilateur) |
| Référence : | tuyau bleu (enregistrement de la pression de référence du ventilateur) |

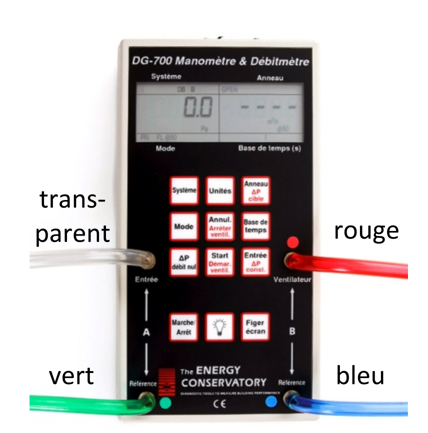



*Fig.3.36*

Si au cours de la mesure des turbulences d'air sont affichées sur l'appareil et que celles-ci sont dûes aux conditions de montage difficile (p.ex. un couloir étroit), un bout de tuyau supplémentaire peut être ajouté sur canal A (entrée). L´extrêmité de ce tuyau doit être placée à l'écart du flux d'air du ventilateur (p. ex. dans une autre pièce).

### 3.3.5 Connexion du DG-700 à l'ordinateur

Les mesures automatiques avec ordinateur se font avec le logiciel TECTITE Express. Pour cela le DG-700 doit être connecté à l'ordinateur (voir aussi chap 2.3) et au variateur.




*Fig. 3.37*

**Marquage gauche** : prise pour câble USB pour la connexion avec l'ordinateur.

**Marquage au milieu**: interface à 9 bornes RS232 pour connecter le TEC WiFi Link, voire pour la connexion du DG-700 avec l'ordinateur par le biais d'un câble sériel ainsi que d'un adaptateur port COM/USB lorsque les mesures se font avec plusieurs ventilateurs.

**Marquage droite** : prise pour câble jack pour la connexion avec le variateur.

***Indication :***
Si le logiciel TECTITE Express ne reconnaît pas le DG-700, veuillez vérifier l'interface des ports COM (voir chap. 2.3.3).

## 3.4 Vue d’ensemble pour le montage lors des mesures avec dépression et surpression

### 3.4.1 Vue d’ensemble pour les mesures avec dépression

La côté des anneaux du ventilateur donnent vers l’intérieur – le ventilateur aspire l’air du bâtiment.

**Canal A – pression différentielle du bâtiment**

**tuyau vert**
connexion à droite en bas de la bâche (à l’extérieur, on prolonge le tuyau avec le tuyau transparent de 10 m)

**Canal B – pression différentielle du ventilateur**

**tuyau rouge**
connexion au ventilateur (point rouge)

**tuyau bleu**
finit près de l’entrée d’air du ventilateur (Recommandation : Enfilez l'extrémité du tuyau dans la bande velcro.)

*Fig. 3.38*



**Lorsque l’anneau 4 est installé, le tuyau rouge ne sera pas connecté au ventilateur, mais à l’anneau 4.**

### 3.4.2 Vue d'ensemble pour les mesures avec surpression



Fig. 3.39

Pour les **mesures avec surpression** on **inverse le ventilateur.** Les anneaux donnent vers l'extérieur et on amène de l'air dans le bâtiment..

Le branchement du tuyau rouge reste inchangé.
Le tuyau bleu est à insérer dans le branchement bleu sur la bâche.



De l'extérieur, sur le branchement bleu, on enfîche un tuyau transparent d'env. 5 cm avec un pièce T au bout.

*Fig. 3.40*

***Optionnel:***
Si les pressions varient beaucoup, il faut, lors des mesures en surpression, brancher un tuyau séparé transparent sur le canal A du DG-700. Le bout de ce tuyau devra être placé dans un endroit calme (sans flux d'air).



**Lorsque l'anneau 4 est installé, le tuyau rouge ne sera pas connecté au ventilateur, mais à l'anneau 4.**

# 4 Mesure BlowerDoor assistée par ordinateur avec TECTITE Express

L’examen du niveau étanche à l’air selon la norme européenne de mesure EN 13829 se fait à l’aide du logiciel TECTITE Express. Outre l’enregistrement de toutes les données nécessaires au rapport d’essai selon la norme, TECTITE Express permet aussi d’effectuer une mesure à une pression donnée pour localiser les entrées d’air (fuites) dans le cadre de l’assurance qualité.



**TECTITE Express contient une aide détaillée pour toutes les fenêtres d’entrée de données ainsi que des messages informatives et d’alarmes. Le bouton *Aide* se trouve toujours en haut à droite dans la fenêtre ouverte.**
**La connaissance de la norme DIN 13829 vous sera utile!**

Aide

**Les fenêtres principales de TECTITE Express seront expliquées par la suite:**




*Fig. 4.1*

**Ouvrir TECTITE Express**

Après avoir installé le CD, ouvrez TECTITE Express avec l´icône qui se trouve sur votre bureau.




*Fig. 4.2*

**Page d’accueil de TECTITE Express**

La page d’accueil s’ouvre après le lancement du programme.

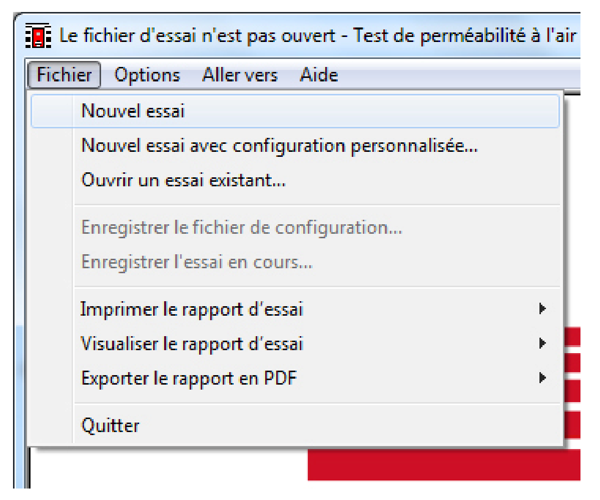



*Fig. 4.3*

### Ouvrir un nouvel essai (une nouvelle mesure)

Dans le menu ***Fichier/Nouvel essai*** on commence une nouvelle mesure.

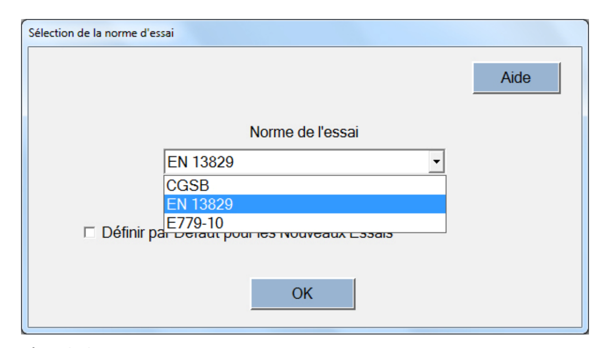



*Fig. 4.4*

### Sélection de la norme pour l'essai

Dans cette fenêtre vous choisissez la norme de mesure EN 13829**.**

Cochez ***Définir par défaut pour les nouveaux essais*** pour appliquer la norme de mesure choisie à toutes les mesures futures.

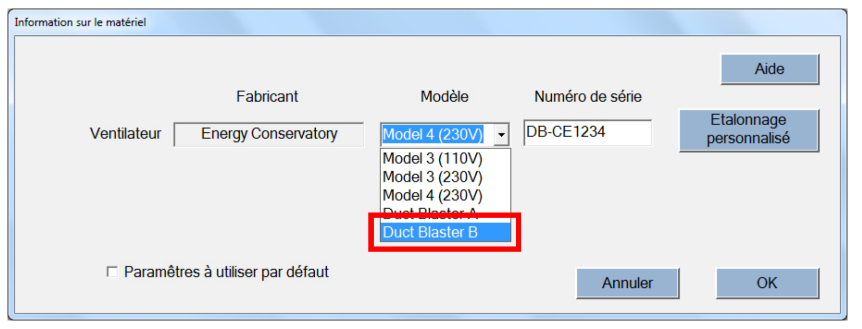



*Fig. 4.5*

### Information sur le matériel

Dans cette fenêtre vous choisissez le modèle de ventilateur DuctBlaster B et entrez le numéro de série.

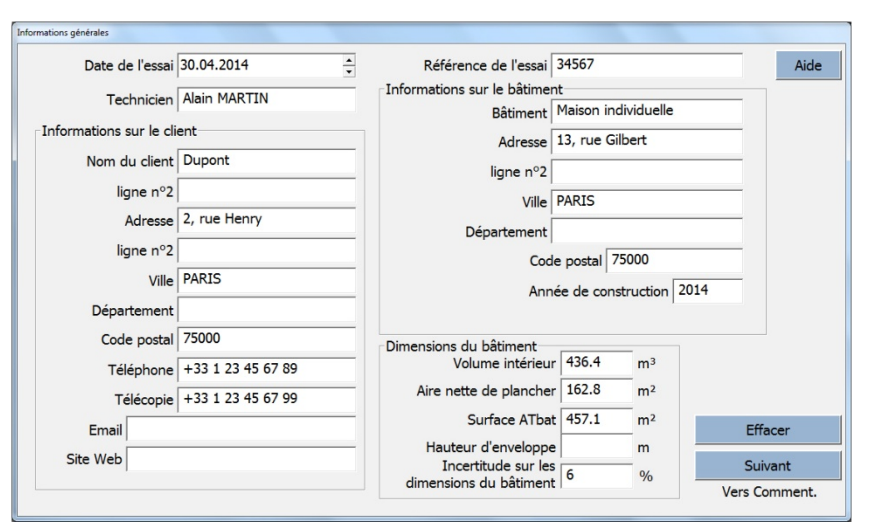



*Fig. 4.6*

## Fenêtre Informations générales du bâtiment

Ici on inscrit toutes les données générales concernant le projet comme la date, le nom du technicien ou de la personne effectuant les mesures, le donneur d'ordre, l'adresse et les renseignements sur les données du bâtiment ainsi que les températures.

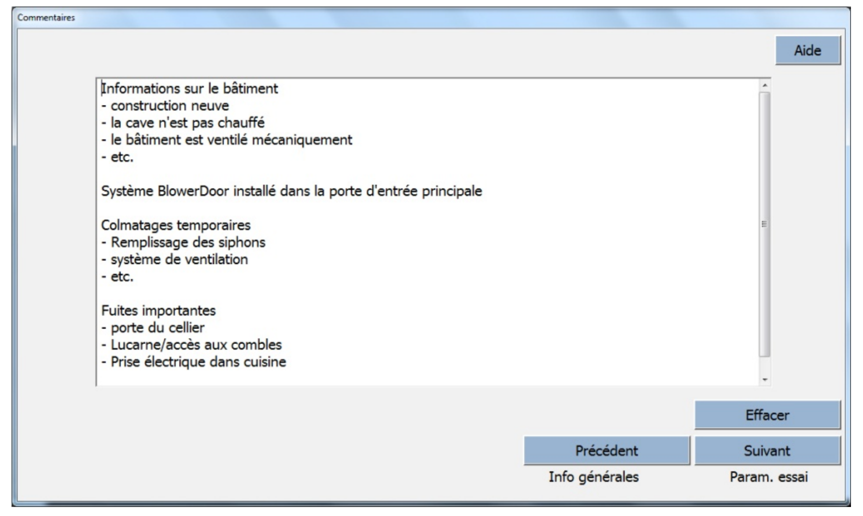



*Fig. 4.7*

## Fenêtre pour les commentaires

Pour des commentaires supplémentaires comme p.ex. l'endroit du montage du système BlowerDoor, les calfeutrages temporaires, l'état du bâtiment au moment des mesures et des grandes entrées d'air (fuites).

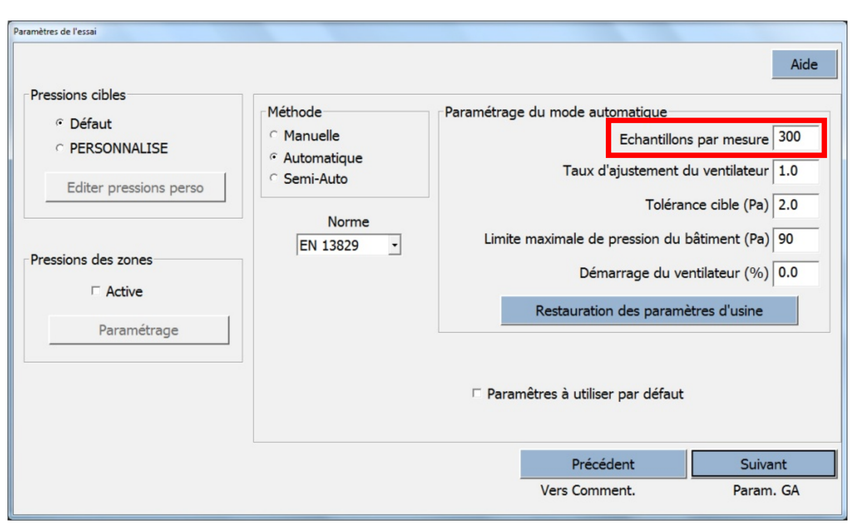



*Fig. 4.8*

**Fenêtre Paramètres relatifs au processus de l'essai.**

Dans cette fenêtre vous pouvez, si nécessaire, changer toutes les séries de mesures préréglées. Vous pouvez également changer les autres réglages concernant les tests et changer la norme de test.

***Indication :***

Une augmentation des ***échantillons par mesure*** (points de mesure par pression différentielle) p.ex. à 500 améliore la précision puisqu'on utilise plus de valeurs pour calculer la moyenne. Ceci peut être utile notemment en cas de vent. (Informations concernant les mesures semi-automatiques 4.2.2.)

Paramètres GA
Aide
Situation: 0 Bâtiment neuf
Etat du bâtiment: 2 à réception
Année de rénovation (optionnel)
Type de permis de construire: 0 diffus
n° de permis: 1471789
Application d'une règle d'échantillonnage: 1 Non
Type de bâtiment: 0 Maison individuelle
Type de local testé: 0 Bâtiment entier
Hauteur moyenne sous plafond 2.26 m
Matériau principal: 7 Béton cellulaire
Mode Constructif: 1 Murs porteurs
Isolation: 1 Isolation extérieure
Ventilation Moteur: 3 Mécanique
Ventilation Système: 0 Simple flux
Chauffage: 0 Gaz
Type de climatisation: aucune
Précédent — Param. essai
Suivant — Param. 13829

*Fig. 4.9*

**Fenêtre Paramètres GA**

Si vous avez selectionné la norme EN 13829 dans la fenêtre précédente, le logiciel ouvre cette fenêtre permettant la saisie d'informations exigées par le Guide d'Application de la Norme portant sur l'essai, le bâtiment et ses différents systèmes.

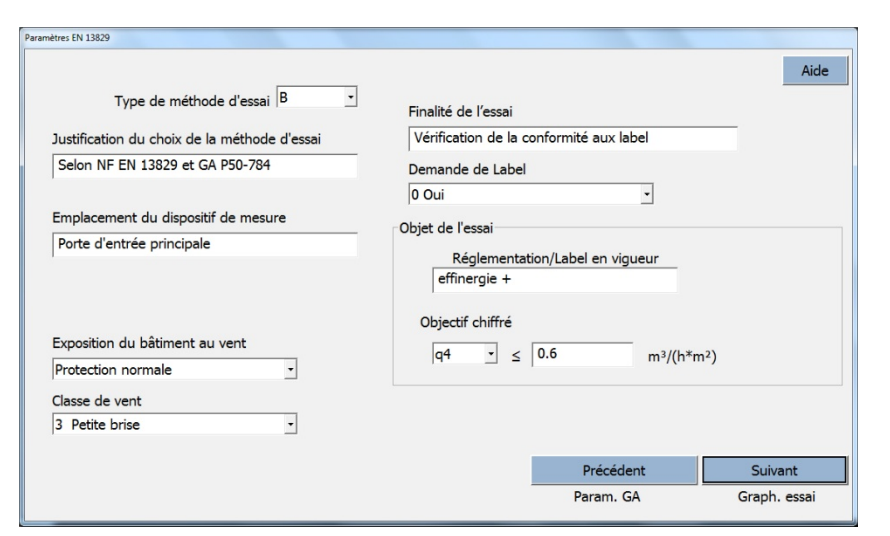



*Fig. 4.10*

## Fenêtre Paramètres selon la norme EN 13829

Toutes les informations nécessaires à la norme peuvent être indiquées ici.

Quand les mesures servent à l'obtention d'un label de qualité, les données relatifs à celui-ci peuvent être indiquées ici.

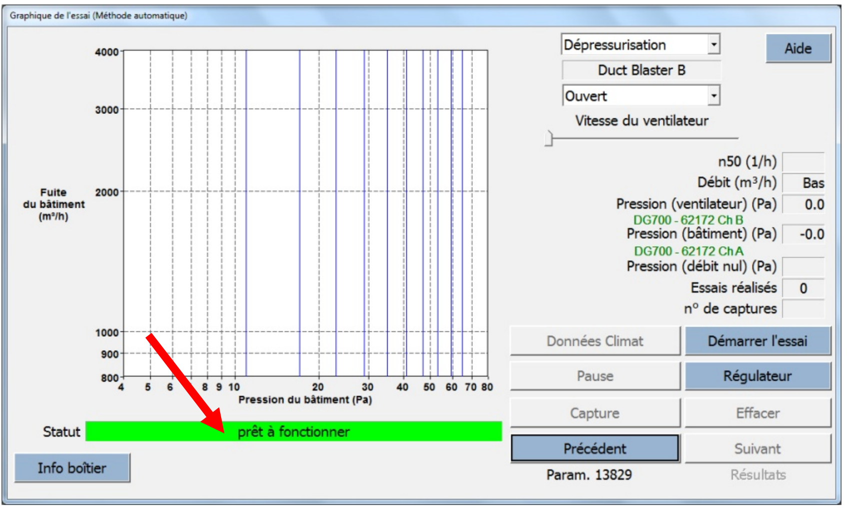



*Fig. 4.11*

## Fenêtre Graphique de l'essai (Méthode automatique)

Il s'agit de la fenêtre de travail pour les mesures automatiques avec TECTITE Express.

Si le champ de fonctionnement apparaît en vert, cela signifie que le DG-700 est correctement branché et qu'il est reconnu par le logiciel.

Si le champ de statut est gris, vérifiez que la jauge DG-700 est en mode de marche, que le câble de connexion est correctement branché, ou si la connexion WiFi est établie (voir les indications dans chapitre 2.3.3). Assurez-vous également que la fonction Bluetooth est éteinte.

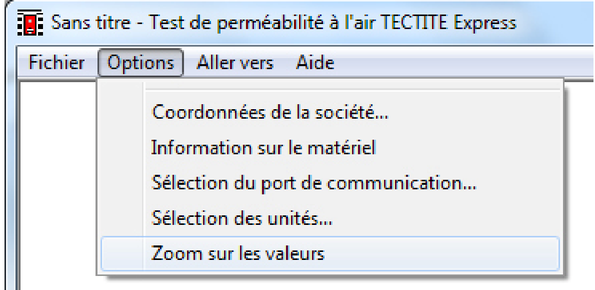


**Avant de commencer les mesures automatiques, vérifiez que le variateur est en marche et que le bouton de commande a été réglé sur minimum.**

Pour l'établissement d'un rapport de test selon la norme, le bâtiment devra d'abord être examiné avec une dépression constante de 50 Pa pour rechercher les entrées d'air (fuites) (voir chapitre 4.1). Ensuite, des séries de mesures en dépression et en surpression seront réalisées et sauvegardées (voir chapitre 4.2).

## 4.1 Localisation des fuites en dépression constante avec TECTITE Express

Pour une première estimation de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment et la localisation des fuites au cours d'une visite, on génère généralement une pression différentielle de -50 Pa (dépression) dans le bâtiment.



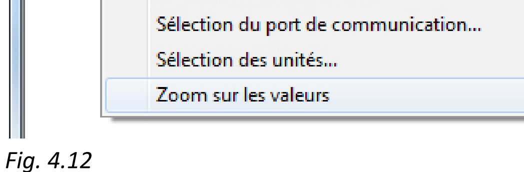




*Fig. 4.12*

**Activer Zoom sur les valeurs**

Sous ***Options/Zoom sur les valeurs*** on peut afficher les valeurs principales de mesures en grand format.

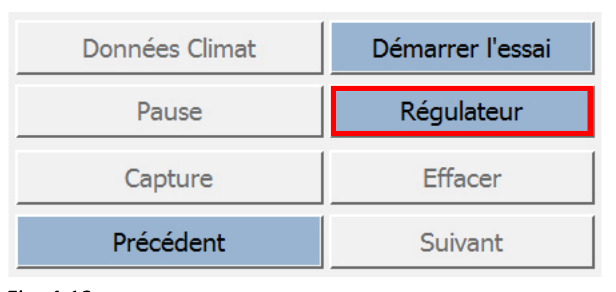



*Fig. 4.13*

**Maintenir la pression différentielle à 50 Pascal**

Après avoir activé le bouton ***Régulateur*** TECTITE Express règle le ventilateur BlowerDoor de façon à obtenir une pression différentielle constante pour une durée indéterminée, jusqu'à l´arrêt du ventilateur avec le button ***Arrêt régulateur.***

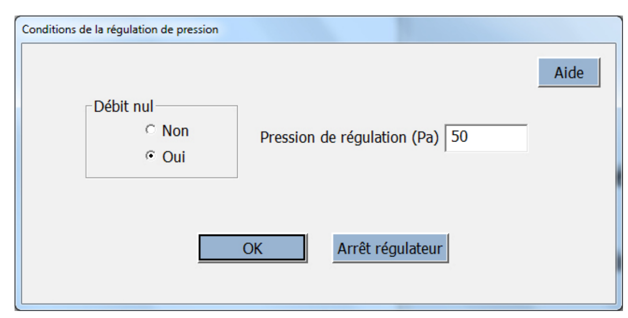



*Fig. 4.14*

**Conditions requises pour faire des essais en mode « régulation de pression »**

Avant d'effectuer un test avec régulation de pression, voyez s'il est nécessaire de déterminer la pression naturelle (*Débit nul*) et la pression du bâtiment. Entrez la *pression de régulation* (50 Pa).

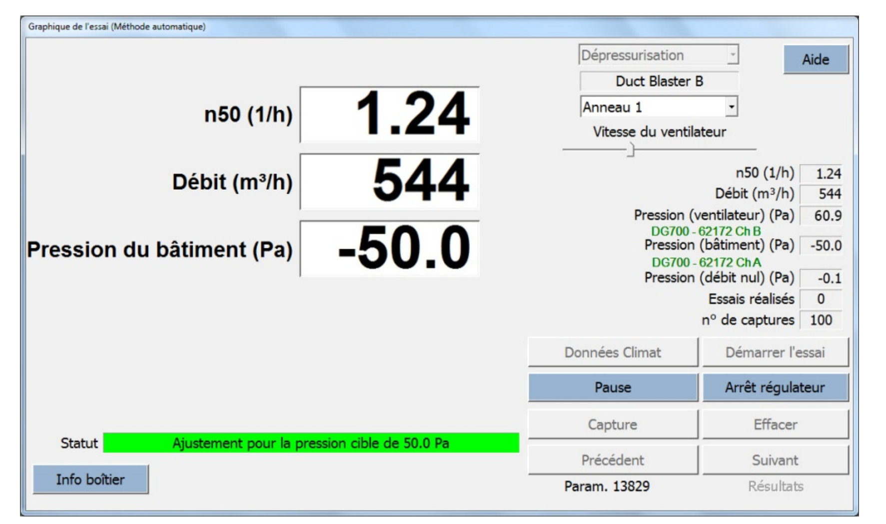



*Fig. 4.15*

**Fenêtre Zoom sur les valeurs**

Dans le zoom sur les valeurs de TECTITE Express, la pression du bâtiment, le flux d'air actuel et le taux d'échange d'air estimé à 50 Pascal $n_{50}$ sont affichés.

Si le flux d'air n'est pas affiché, il faut insérer un anneau plus petit. Si le taux d'échange d'air $n_{50}$ n'est pas affiché, le volume intérieur n'a pas été indiqué.

Pour arrêter le zoom sur les valeurs, il faut désactiver la fonction ***Zoom sur les valeurs*** dans le menu ***Options***.

## 4.2 Enregistrement d’une série de mesures selon EN 13829 avec TECTITE Express

### 4.2.1 Mesures automatiques

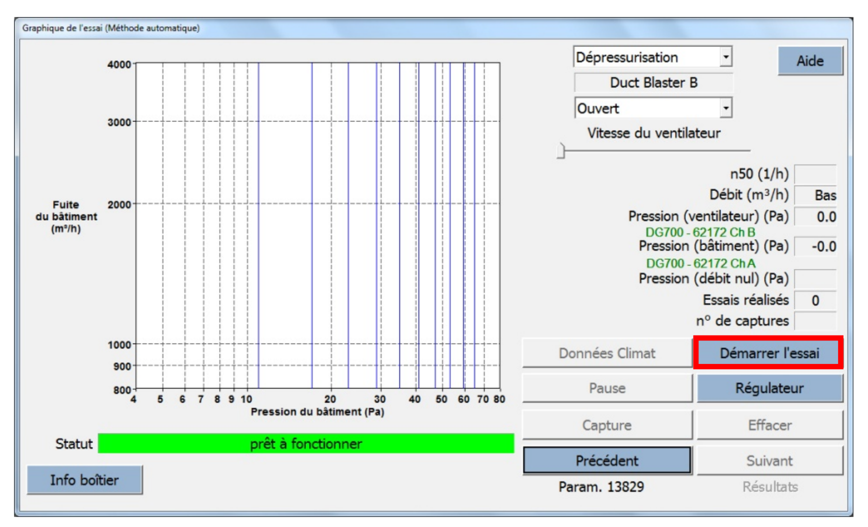



*Fig. 4.16*

**Fenêtre Graphique de l’essai (Méthode automatique)**

En activant le bouton ***Démarrer l’essai***, on démarre les mesures automatiques. Le logiciel vous guide de façon interactive à travers toutes les étapes nécessaires.

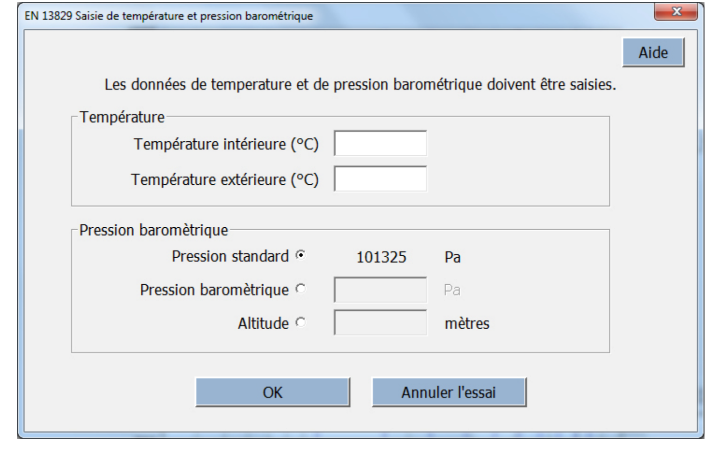



*Fig. 4.17*

**Entrez la température et la pression athmosphérique**

Les températures – de l’intérieur et de l’extérieur – ainsi que les valeurs de la pression atmosphérique doivent être entrées avant le début des mesures.

Ces données peuvent également être changées dans la fenêtre *Graphique de l’essai*. Pour cela, cliquez sur ***Données Climat.***

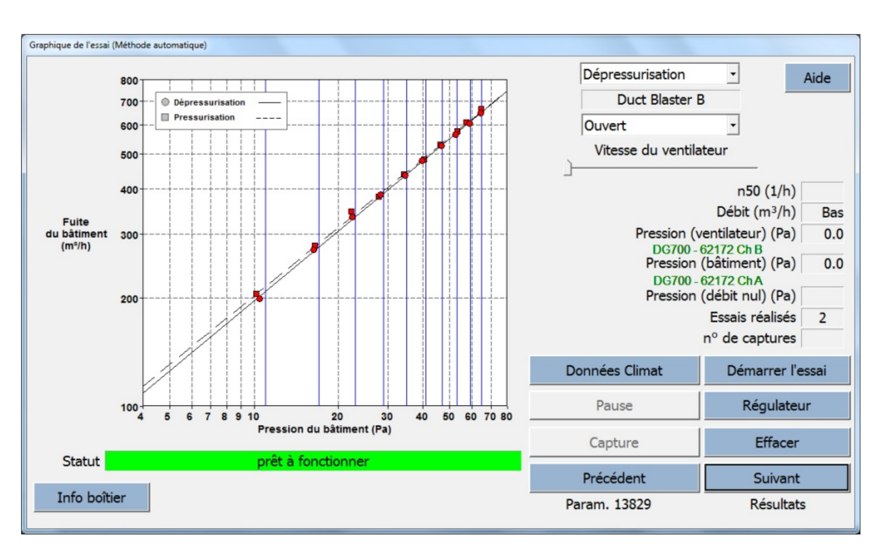



*Fig. 4.18*

**Affichage d'une série de mesures complète avec les courbes de mesures sous dépression et sous surpression.**

Les mesures sous dépression et sous surpression peuvent être enrégistrées les unes après les autres. TECTITE Express affiche les deux courbes dans un diagramme.

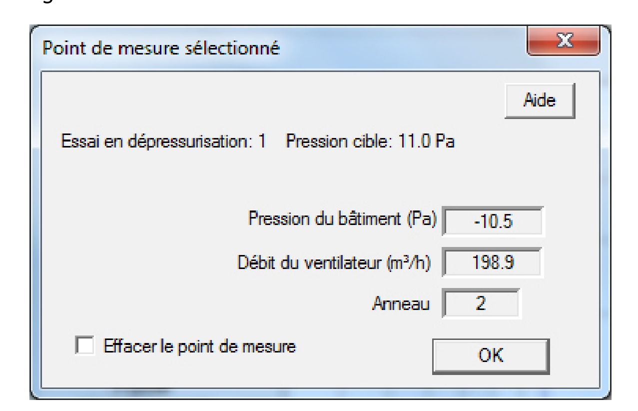



*Fig. 4.19*

**Sélection des points de mesure et possibilité de les supprimer**

Les points de mesure peuvent ici séparément être vérifiés et définitivement supprimés de la courbe.

Cliquez dans la fenêtre précédente sur un point de mesure, pour ouvrir la fenêtre *Point de mesure sélectionné.* Ici, les paramètres pour ce point sont listés. Une option pour effacer ce point de mesure est également disponible.

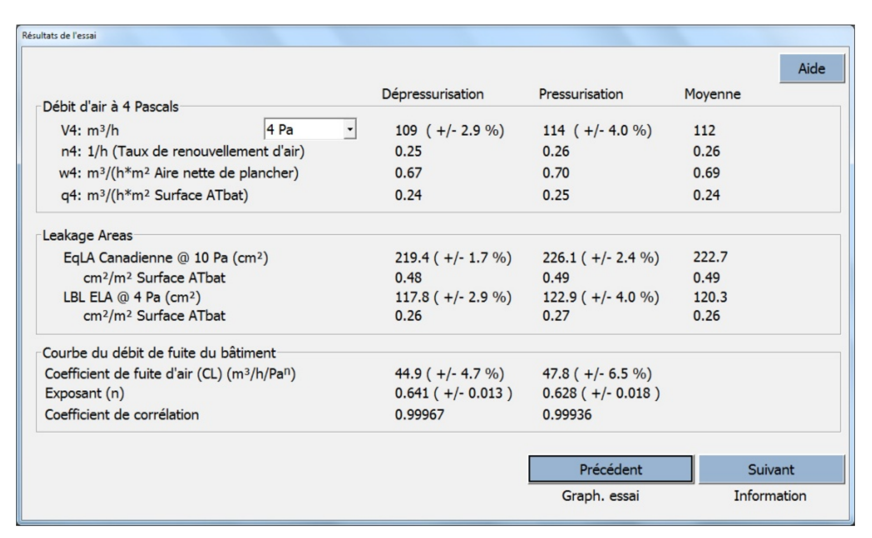



*Fig. 4.20*

**Fenêtre Résultats de l'essai**

Cette fenêtre présente une vue d'ensemble des résultats des mesures.

Les résultats sont affichés pour la pression référentielle préreglée sur 50 Pa.
Si nécessaire, on peut adapter la pression référentielle aux exigences spécifiques des différents pays (p.ex. $q_4$ pour la France).

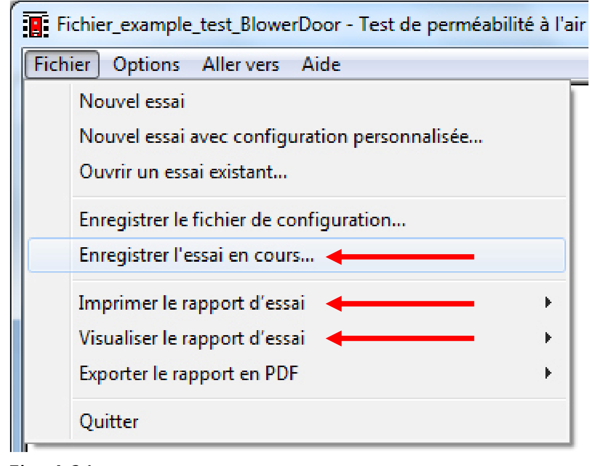



*Fig. 4.21*

Enregistrer, visualiser et imprimer les résultats

Sous le menu ***Fichier*** vous pouvez :

- **Enregistrer** les résultats des mesures
- **Imprimer** le rapport d'essai
- **Visualiser** le rapport d'essai avec toutes les données importantes

**(Plus d'informations sur le rapport de test dans chap. 5)**

### 4.2.2 Mesures semi-automatiques

Quand

- Votre bâtiment est très étanche à l'air,
- Vous effectuez les mesures lorsqu'il y a beaucoup de vent,
- Vous rencontrez beaucoup de barrages à la vapeur (p.ex. des films) dans le bâtiment à mesurer,
- Les trois points précédants sont réunis,

Les mesures automatiques BlowerDoor avec TECTITE Express risquent de ne pas fonctionner correctement. Dans ce cas, utilisez les mesures en semi-automatique.

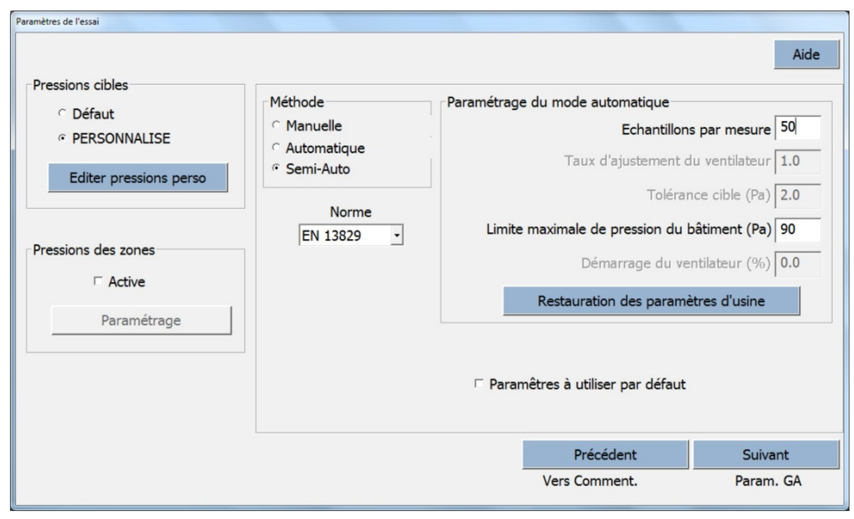



*Fig. 4.22*

**Fenêtre Paramètres de l'essai**

Choisissez ***Semi-Auto***, quand vous utilisez un DG-700 ou un système APT pour collecter les mesures automatiquement, et que vous pilotez le ventilateur BlowerDoor manuellement.

Lors des mesures semi-automatiques, seules les ***Échantillons par mesure*** et la ***Limite maximale de pression du bâtiment (Pa)*** peuvent être adaptés dans le paramétrage du mode automatique.

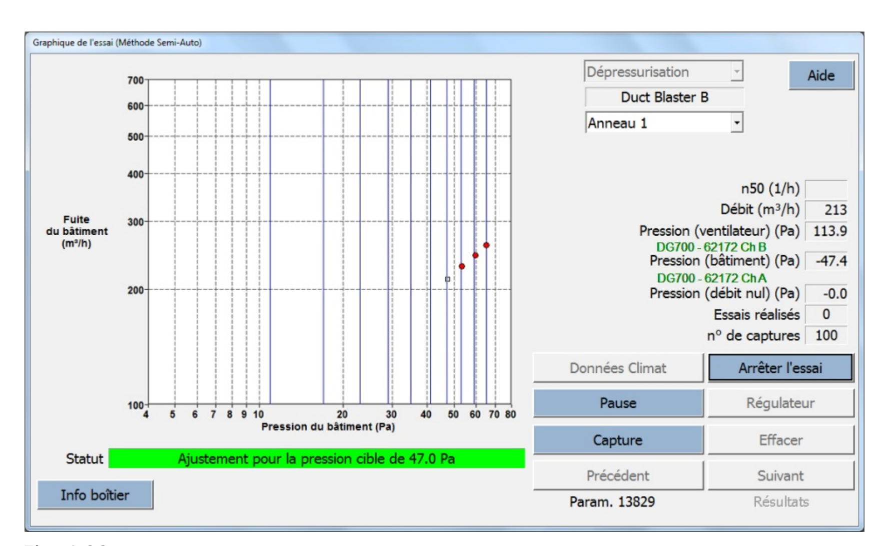



*Fig. 4.23*



*Fig. 4.24*

**Pour réaliser une mesure semi-automatique:**

- Tournez le variateur prudemment et doucement à la main.
- Attendez ensuite que l'aiguille reste plus ou moins stable. L'obtention d'une pression stable prend un peu de temps. Pendant ce temps, il convient de ne pas parfaire le réglage.
- Si l'aiguille est stable, appuyez sur le bouton ***Capture***, pour collecter les données pour cette pression.



**L'onglet « *Aide* » présent dans chaque fenêtre permet d'accéder à des aides détaillées, des remarques et des conseils d'utilisation.**

# 5 Créer un rapport de test

Le logiciel TECTITE Express vous permet d'imprimer, de visualiser ou de créer, entre autres, des rapports de test/d'essai, des courbes de test/d'essai ou des fichiers PDF.

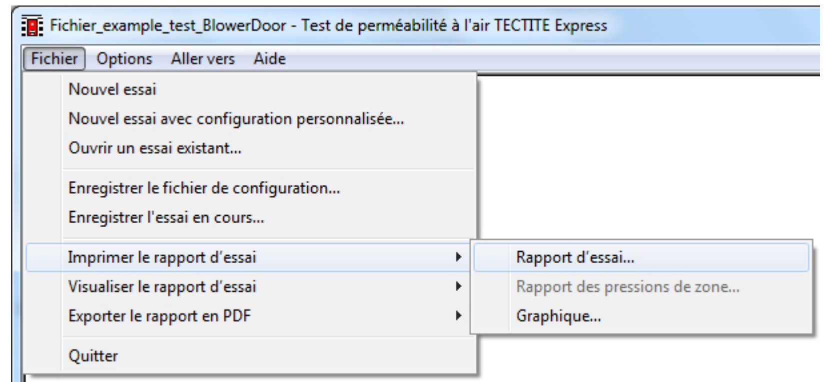



*Abb. 5.1*

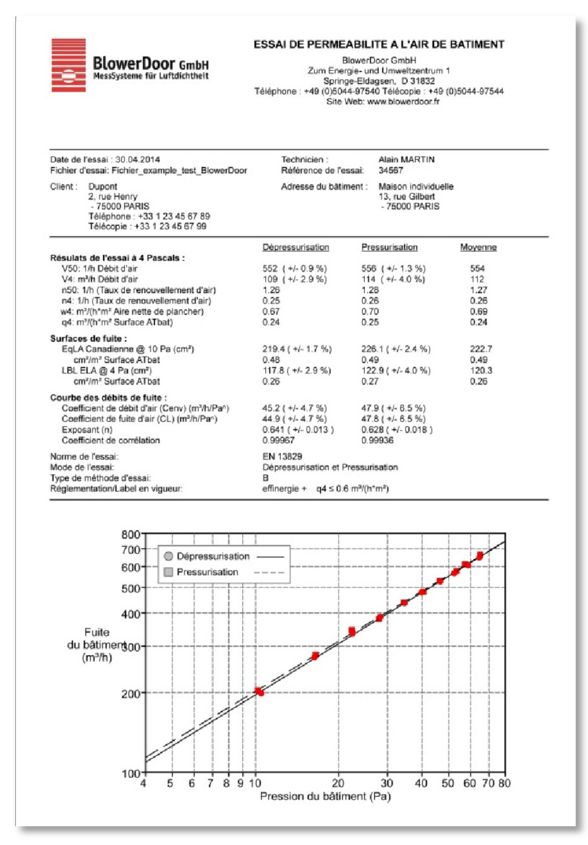
Cliquez pour cela sur l'option ***Imprimer le rapport d'essai*** dans le menu ***Fichier*.**

Les différentes options d'impression ou de visualisation dans TECTITE Express utilisent les configurations paramétrées et le driver d'impression actuellement installé sur votre ordinateur.

***Indication:***
Le format du rapport dépend de la norme de test choisie dans la fenêtre ***Paramètres de l'essai***.

## 5.1 Rapport de test

Le rapport de test détaillé contient une liste complète de données concernant le batiment, les données du test et les résultats du test, ainsi que tous les commentaires saisis dans le masque commentaires.



**ESSAI DE PERMEABILITE A L'AIR DE BATIMENT**

BlowerDoor GmbH MessSysteme für Luftdichtheit

BlowerDoor GmbH
Zum Energie- und Umweltzentrum 1
Springe-Eldagsen, D 31832
Téléphone : +49 (0)5044-97540 Télécopie : +49 (0)5044-97544
Site Web: www.blowerdoor.fr

Date de l'essai : 30.04.2014
Fichier d'essai: Fichier_example_test_BlowerDoor
Technicien : Alain MARTIN
Référence de l'essai: 34567

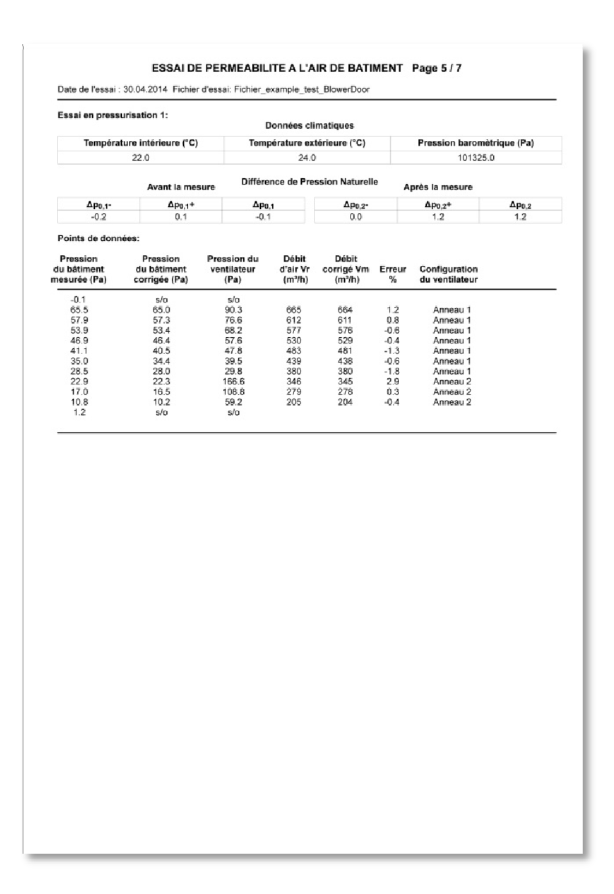
Client : Dupont
2, rue Henry
- 75000 PARIS
Téléphone : +33 1 23 45 67 89
Télécopie : +33 1 23 45 67 99

Adresse du bâtiment : Maison individuelle
13, rue Gilbert
- 75000 PARIS

| | Dépressurisation | Pressurisation | Moyenne |
|---|---|---|---|
| **Résulats de l'essai à 4 Pascals :** | | | |
| V50: 1/h Débit d'air | 552 ( +/- 0.9 %) | 556 ( +/- 1.3 %) | 554 |
| V4: m³/h Débit d'air | 109 ( +/- 2.9 %) | 114 ( +/- 4.0 %) | 112 |
| n50: 1/h (Taux de renouvellement d'air) | 1.26 | 1.28 | 1.27 |
| n4: 1/h (Taux de renouvellement d'air) | 0.25 | 0.26 | 0.26 |
| w4: m³/(h*m² Aire nette de plancher) | 0.67 | 0.70 | 0.69 |
| q4: m³/(h*m² Surface ATbat) | 0.24 | 0.25 | 0.24 |
| **Surfaces de fuite :** | | | |
| EqLA Canadienne @ 10 Pa (cm²) | 219.4 ( +/- 1.7 %) | 226.1 ( +/- 2.4 %) | 222.7 |
| cm²/m² Surface ATbat | 0.48 | 0.49 | 0.49 |
| LBL ELA @ 4 Pa (cm²) | 117.8 ( +/- 2.9 %) | 122.9 ( +/- 4.0 %) | 120.3 |
| cm²/m² Surface ATbat | 0.26 | 0.27 | 0.26 |
| **Courbe des débits de fuite :** | | | |
| Coefficient de débit d'air (Cenv) (m³/h/Paⁿ) | 45.2 ( +/- 4.7 %) | 47.9 ( +/- 6.5 %) | |
| Coefficient de fuite d'air (CL) (m³/h/Paⁿ) | 44.9 ( +/- 4.7 %) | 47.8 ( +/- 6.5 %) | |
| Exposant (n) | 0.641 ( +/- 0.013 ) | 0.628 ( +/- 0.018 ) | |
| Coefficient de corrélation | 0.99967 | 0.99936 | |

Norme de l'essai: EN 13829
Mode de l'essai: Dépressurisation et Pressurisation
Type de méthode d'essai: B
Réglementation/Label en vigueur: effinergie + q4 ≤ 0.6 m³/(h*m²)





**ESSAI DE PERMEABILITE A L'AIR DE BATIMENT Page 5 / 7**

Date de l'essai : 30.04.2014 Fichier d'essai: Fichier_example_test_BlowerDoor

**Essai en pressurisation 1:**

**Données climatiques**

| Température intérieure (°C) | Température extérieure (°C) | Pression barométrique (Pa) |
|---|---|---|
| 22.0 | 24.0 | 101325.0 |

**Différence de Pression Naturelle**

| Avant la mesure | | | Après la mesure | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\Delta p_{0,1}$- | $\Delta p_{0,1}$+ | $\Delta p_{0,1}$ | $\Delta p_{0,2}$- | $\Delta p_{0,2}$+ | $\Delta p_{0,2}$ |
| -0.2 | 0.1 | -0.1 | 0.0 | 1.2 | 1.2 |

**Points de données:**

| Pression du bâtiment mesurée (Pa) | Pression du bâtiment corrigée (Pa) | Pression du ventilateur (Pa) | Débit d'air Vr (m³/h) | Débit corrigé Vm (m³/h) | Erreur % | Configuration du ventilateur |
|---|---|---|---|---|---|---|
| -0.1 | s/o | s/o | | | | |
| 65.5 | 65.0 | 90.3 | 665 | 664 | 1.2 | Anneau 1 |
| 57.9 | 57.3 | 76.6 | 612 | 611 | 0.8 | Anneau 1 |
| 53.9 | 53.4 | 68.2 | 577 | 576 | -0.6 | Anneau 1 |
| 46.9 | 46.4 | 57.6 | 530 | 529 | -0.4 | Anneau 1 |
| 41.1 | 40.5 | 47.8 | 483 | 481 | -1.3 | Anneau 1 |
| 35.0 | 34.4 | 39.5 | 439 | 438 | -0.6 | Anneau 1 |
| 28.5 | 28.0 | 29.8 | 380 | 380 | -1.8 | Anneau 1 |
| 22.9 | 22.3 | 166.6 | 346 | 345 | 2.9 | Anneau 2 |
| 17.0 | 16.5 | 108.8 | 279 | 278 | 0.3 | Anneau 2 |
| 10.8 | 10.2 | 59.2 | 205 | 204 | -0.4 | Anneau 2 |
| 1.2 | s/o | s/o | | | | |

*Abb. 5.2*

## 5.2 Courbe de test

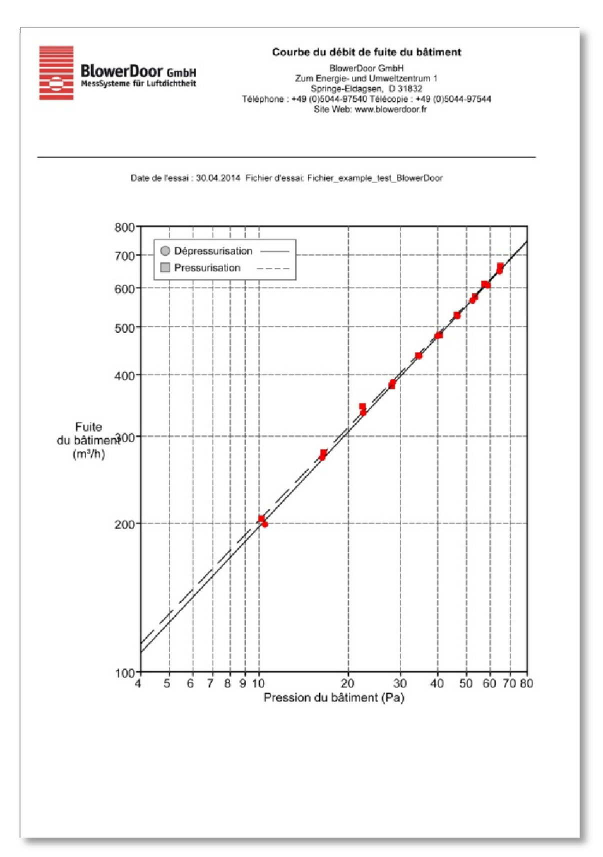



*Abb. 5.3*

La courbe montrant les valeurs mesurées lors du test, ressemble à la courbe du flux du ventilateur (ou de la fuite) par rapport à la pression dans le bâtiment. La courbe de test permet une estimation visuelle du rapport entre la fuite d'air et la pression dans le bâtiment.

## 5.3 Créer un fichier PDF du rapport de test

Avec TECTITE Express, il est facile de créer des fichiers PDF des différents types de rapports. Sélectionnez tout simplement l'option ***Exporter le rapport en PDF/Rapport d'essai***. La fenêtre ***Enregistrer le fichier PDF du rapport d'essai*** s'ouvre. Entrez le nom du fichier et la destination pour enregistrer le fichier. Quand le fichier est enregistré, il peut être lu sur tous les ordinateurs disposant d'un PDF-Reader.

## 5.4 Insérer votre nom et votre logo dans le rapport

Sur tous les rapports à imprimer, vous pouvez insérer, votre nom, adresse et contacts en haut de la première page. Il suffit de remplir les champs de la fenêtre ***Coordonnées de la société***.

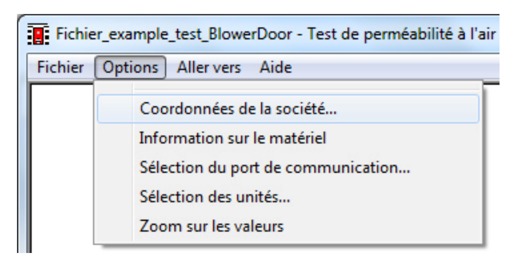



*Abb 5.4*

Pour arriver sur la fenêtre ***Coordonnées de la société*** cliquez dans le menu principal sur ***Options*** et choisissez dans ce menu ***Coordonnées de la société***.

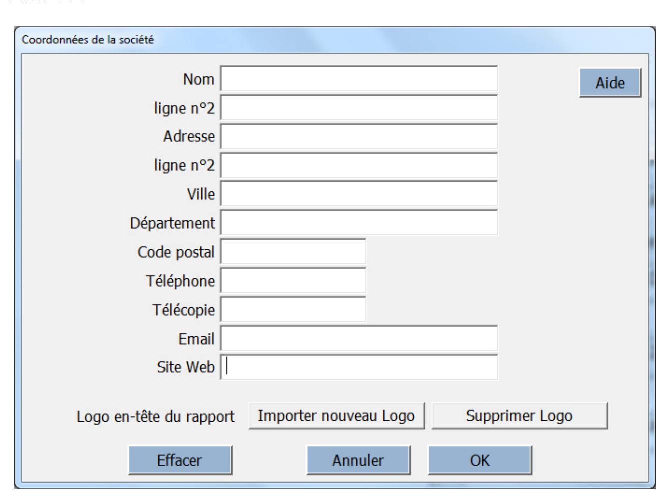



*Fig. 5.5*

Les informations entrées dans ***Coordonnées de la société*** seront enregistrées et font partie du fichier.

Pour insérer un logo sur le côté de la page lors de l'impression, cliquez sur le bouton ***Importer nouveau Logo***. La fenêtre ***Select Logo file*** s'ouvre. Cherchez le fichier image souhaité sur votre ordinateur et sélectionnez-le. TECTITE Express autorise les formats images suivants: bmp, jpg, tif et emf.

# 6 Localisation des fuites et mesure automatique en un point en se servant de la fonction régulateur de vitesse DG-700 (sans ordinateur)

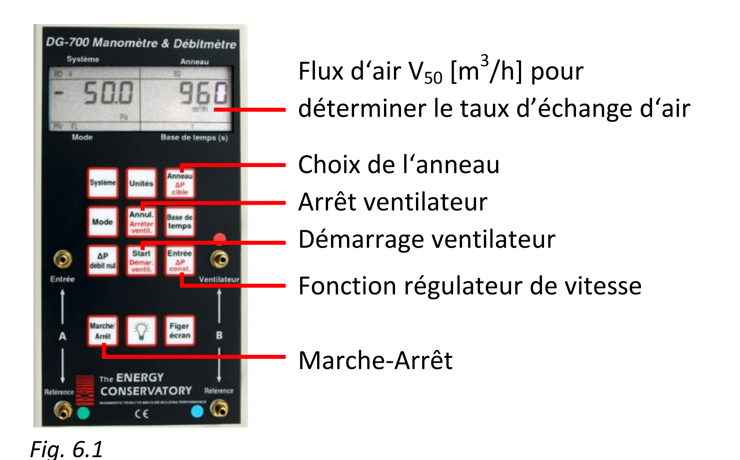



*Fig. 6.1*

Mesures automatiques en un point avec pression différentielle constante, au choix à 50 Pa, 25 Pa, 75 Pa ainsi + 0 Pa - 0 Pa, avec la Minneapolis BlowerDoor et le manomètre numérique DG-700 (sans ordinateur).

En option, la télécommande du DG-700 avec WiFi Link est disponible également via un smartphone (voir chap. 6.2).

Le contrôle du niveau étanche à l'air d'un bâtiment en construction est essentiel pour s'assurer de la qualité de son enveloppe. À ce moment, des parties non étanches existantes peuvent être localisées et améliorées. À l'aide de la BlowerDoor et du manomètre numérique DG 700 avec fonction régulateur de vitesse, on génère automatiquement une pression différentielle constante de 50 Pascal dans le bâtiment. En cas de travaux sur l'étanchéité de l'enveloppe, le DG 700 réadapte la vitesse du ventilateur BlowerDoor pour maintenir constamment la pression différentielle à 50 Pascal. D'autre part, le DG-700 sert de débitmètre et indique le flux d'air (débit) pour une pression différentielle de 50 Pascal.

La fonction régulateur de vitesse du DG-700 permet également une évaluation rapide de l'étanchéité à l'air des bâtiments anciens.

**Pas de mesures selon EN 13829**

**Les mesures en un point ne peuvent pas remplacer les mesures selon la norme (DIN EN 13829). Quand une mesure conforme à cette norme est exigée, il faut faire une série de mesures en utilisant un ordinateur et le logiciel TECTITE Express, ou, à défaut, mesurer manuellement.**
Pour les mesures manuelles, veuillez contacter notre service clientèle.

## 6.1 Déroulement des mesures

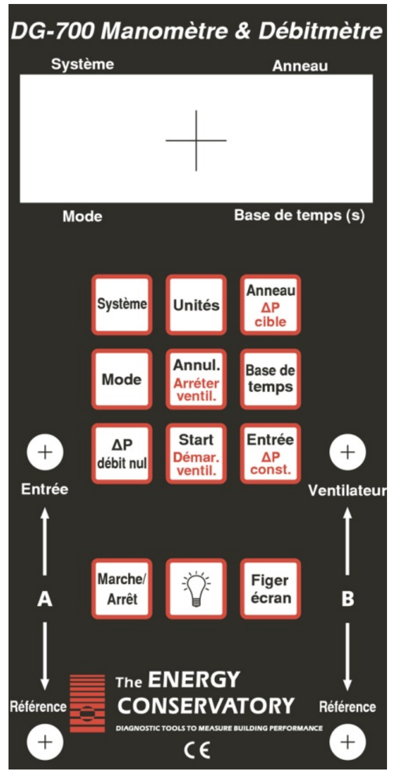



*Fig. 6.2*

**DG-700 avec fonction régulateur de vitesse:**

Les touches avec l'inscription en rouge sont prévues pour la fonction régulation de vitesse (commande automatique du ventilateur BlowerDoor), les inscriptions en noir se réfèrent aux mesures manuelles.

Après avoir allumé le manomètre numérique à l'aide de la touche ***Marche/Arrêt***, activez la fonction régulateur de vitesse en appuyant sur la touche ***Entrée/ΔP const.***

Le ventilateur démarre après avoir appuyé sur la touche ***Start/Démar. ventil.*** et s'arrête quand vous appuyez sur la touche ***Annul./Arréter ventil.***

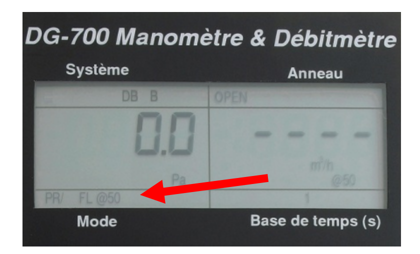



*Fig. 6.3*

**Démarrer le DG-700**

Après avoir mis en marche le DG-700, celui-ci est en PR / FL @50 (cf. cadran gauche en bas). „PR" signifie (pression différentielle) et „FL@50" signifie Flow at 50 Pa (Flux d'air (m³/h) à 50 Pa).

Dans ce mode, la pression différentielle du bâtiment est mesurée par le canal A. Canal B affiche le débit calculé pour une pression différentielle du bâtiment de 50 Pascal et en fonction de l'anneau utilisé.




*Fig. 6.4*

### Choix de l'anneau et du modèle BlowerDoor

L'anneau souhaité est installé sur le ventilateur BlowerDoor. Entrez l'anneau choisi en appuyant plusieurs fois sur la touche ***Anneau/ΔP cible***. L'anneau est ainsi sélectionné et affiché dans le cadran supérieur à droite.

***Exemple*** *:*
Si la mesure est effectuée avec le ventilateur ouvert, « OPEN » doit apparaître sur le display, avec l'anneau 1 : « A1 », avec l'anneau 2 : « B2 », avec l'anneau 3 : « C3 ».

Le modèle du ventilateur BlowerDoor figure dans le cadran supérieur de la fenêtre de gauche. Le ventilateur standard modèle 4 (« BD 4 ») est préréglé. Lors d'une mesure avec le système BlowerDoor MiniFan, le modèle DuctBlaster B (« DB   B ») doit être sélectionné par des pressions répétées sur la touche ***Système*****.**



*Fig. 6.5*

### Mise en marche du variateur

Le bouton du variateur doit être tourné complètement vers la gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre). Le variateur sera ensuite enclenché.

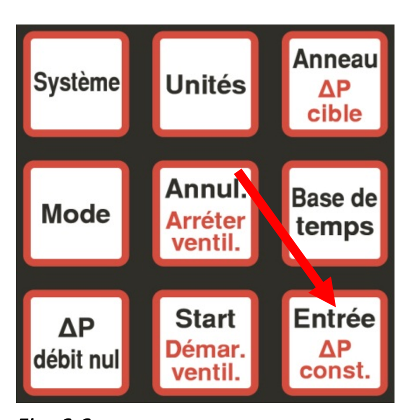
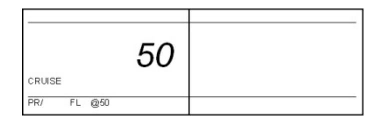



*Fig. 6.6*

## Activation de la fonction régulateur de vitesse sur le DG-700

Pour activer la fonction régulateur de vitesse du DG-700, il suffit d'appuyer sur la touche ***Entrée/ΔP const.*** Sur l'affichage du canal A apparaît la valeur 50 Pa (pression différentielle du bâtiment souhaitée) et le mot «Cruise» clignote (régulateur de vitesse).



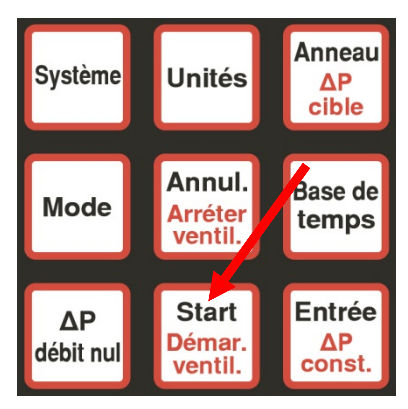
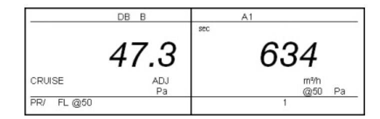




*Fig. 6.7*

## Début des mesures

Après validation sur la touche ***Start/Démar. ventil.***, le ventilateur sera automatiquement réglé jusqu'à un environ 50 Pa. Le débit $V_{50}$ en m³/h estimé pour une pression différentielle du bâtiment de 50 Pa apparaît dans le cadran droit, et ce en fonction de l'anneau choisi.



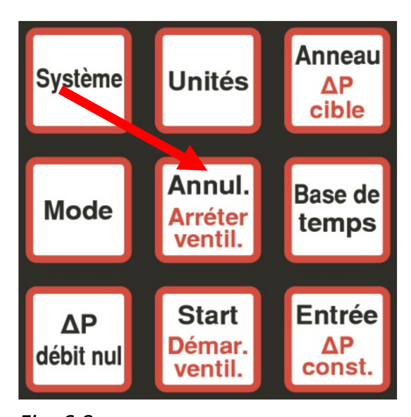




*Fig. 6.8*

## Terminer les mesures

La touche ***Annul./Arréter ventil.*** Termine les mesures et arrête le ventilateur.

***Important*** : Avant d'arrêter, **notez les valeurs des mesures** car le DG-700 ne possède pas de fonction de sauvegarde.

## 6.2 Remarques concernant l'affichage du DG-700

### Affichage du flux d'air (débit) à 50 Pascal (par le DG-700)

L'estimation du flux d'air à 50 Pascal de pression différentielle du bâtiment se fait automatiquement par le DG-700 selon la formule suivante :

| |
|---|
| Flux d'air estimé **$V_{50}$ (m³/h)** à 50 Pascal =<br>Flux d'air actuel V (m³/h) · [50 Pa / pression différentielle du bâtiment actuelle (Pa)]$^{0,65}$ |

### Calcul du taux d'échange d'air

Pour calculer le taux d'échange d'air $n_{50}$ (1/h), on divise le flux d'air V50 par le volume intérieur du bâtiment :

| |
|---|
| Taux d'échange d'air **$n_{50}$** =<br>Flux d'air $V_{50}$ (sur canal B) / volume intérieur V du bâtiment |

### Changement d'anneau

A chaque changement d'anneau il faut couper le ventilateur. Ensuite il faut re-sélectionner l'anneau inséré sur le DG-700 à l'aide de la touche ***Anneau/ΔP cible***.

### Alarme sonore (Bip)

Si l'anneau choisi est trop petit pour le bâtiment (on n'obtient pas la pression différentielle de 50 Pascal), une alarme sonore (Bip) se met en route au bout d'un petit moment. Il faut alors arrêter la mesure avec ***Annul./Arréter ventil.*** et remplacer l'anneau en place par l'anneau de taille supérieure et l'indiquer sur le DG-700 à l'aide du bouton ***Anneau/ΔP cible***. Redémarrez ensuite une nouvelle mesure avec le bouton ***Start/Démar. ventil.*** Avant de procéder au changement d'anneau, il faut éteindre le ventilateur.

### Au lieu d'afficher une valeur, canal B affiche „----„

Si dans l'affichage de canal B le signe „-----„, paraît de manière permanente, la pression mesurée sur canal A est en dessous de 10 Pascal. Dans ce cas, on ne peut pas obtenir de dépression et une extrapolation pour le calcul du flux d'air à 50 Pascal serait trop imprécise. Dans ce cas, il convient de

répéter la mesure avec l’anneau de taille supérieure. Avant de procéder au changement d’anneau, il faut éteindre le ventilateur.

Raisons possibles pour une dépression trop faible :

- Le bâtiment est trop perméable à l’air pour l’anneau utilisé
- Fenêtres et portes extérieures ne sont pas toutes fermées

**Au lieu d’afficher une valeur, canal B affiche „LO“ en permanence**

Si „LO“ est affiché en permanence, l’anneau inséré est trop grand : la plage de mesure de l’anneau n’est pas atteinte. Dans ce cas, la mesure est à renouveler avec un anneau de taille inférieure. Avant de procéder au changement d’anneau, il faut éteindre le ventilateur.

Raison possible pour ne pas atteindre la plage de mesure :

- Le bâtiment a une enveloppe très étanche

**Canal B clignote entre une valeur et „LO“**

L’affichage alterne entre „LO“ et l’affichage du flux d’air quand la valeur mesurée n’est pas fiable. Ceci est le cas quant on atteint les valeurs limites d’un anneau. Si le ventilateur tourne à basse vitesse, on peut répéter la mesure avec l’anneau de taille inférieure. Avant de changer l’anneau, il faut éteindre le ventilateur.

**Variations importantes**

Si l’affichage varie plus que souhaité, on peut changer le temps d’intervalle entre deux mesures à l’aide de la touche ***Base de temps*** et choisir d’augmenter le temps d’affichage d’une valeur moyenne de 5 à 10 secondes ou alors choisir que le calcul de la valeur moyenne soit effectué sur le long terme (LONG-Term). L’intervalle choisi figurera dans le cadran inférieur du canal B. Le réglage par défaut est un intervalle d‘1 seconde (dans l’affichage un „1“ apparaît).

# Annexe A : Caractéristiques techniques de la Minneapolis BlowerDoor

## Caractéristiques techniques de la Minneapolis BlowerDoor MiniFan (avec ventilateur DuctBlaster B)

### Ventilateur BlowerDoor DuctBlaster B

| | |
|---|---|
| Puissance : | 5 m³/h - 2.300 m³/h lors d'une pression différentielle de 50 Pascal |
| Exactitude de mesure : | Ventilateur ouvert, anneaux 1 à 3 : ± 4 % de la valeur mesurée ou ± 1,7 $m^3$/h (prendre en compte la valeur supérieure),<br>avec anneau 4 : ± 4 % de la vm ou ± 0,9 $m^3$/h (prendre en compte la valeur supérieure) |
| Étalonnage : | Selon la norme EN 13829, CIBSE TM23, ATTMA TS-1,<br>ASTM E779-10, ASTM E1554-07, CGSB-149-10-M86,<br>RESNET 2012, NFPA 2001 |
| Branchement électronique : | 220-240 Volt, 50-60 Hz, 3,0 A, 1 Ph. |
| Protection court-circuit, ventilateur : | 250VAC/5AF VDE/UL autorisé |
| Performance du moteur du ventilateur : | 240 watt, Isolation classe H, Protection de surchauffe |
| Stabilité d´isolation, branchement avec le variateur : | $V_{ISO} > 2500\ V_{RMS}$ |
| Conseils d´utilisation : | 0° à 45° Celsius, 10-90% humidité relative (non condensant) jusqu'à une hauteur de 3.000 m |
| Poids : | 2,7 kg |
| Taille : | Ø 345 mm |

**Cadre BlowerDoor taille standard (à réglage continu)**

| | |
|---|---|
| Matériel : | Aluminium extrudé |
| Largeur mini et maxi : | 0,71 m à 1,14 m |
| Hauteur mini et maxi : | 1,32 m à 2,43 m |
| Joints : | Joints flexibles en EPDM |

**Bâche BlowerDoor**

| | |
|---|---|
| Matériel : | Nylon (bâche) et vinyle (fenêtre) |

**Manomètre numérique DG-700**

| | |
|---|---|
| Plage de mesure : | - 1.250 Pa à + 1.250 Pa |
| Précision : | ± 1 % de la valeur affichée ou ± 0,15 Pa (prendre en compte la valeur supérieure) |
| Remise à zéro auto : | Toutes les 10 sec. |
| LCD Display : | Display en deux parties : 80 x 30 mm avec éclairage, affichage simultané des deux canaux |
| Affichage du flux d'air : | Compatible avec le ventilateur Minneapolis BlowerDoor modèle 4 mais également avec le modèle 3 ainsi qu´avec le Duct Blaster de série B |
| Unités : | $m^3/h$, l/s, cfm |
| Génération valeur moyenne : | 1 seconde, 5 secondes, 10 secondes ou long terme |
| Conseils d´utilisation : | 0° à 50° Celsius, 10-90% humidité relative (non condensant) |
| Piles : | 6 AA (ca. 100 de marche), branchement sur secteur en option |
| Poids : | env. 470 g |
| Taille : | (L x l x P) 195 x 102 x 32 mm |
| Connexions informatiques : | Interface sérielle (RS232) et USB-Mini |

| | |
|---|---|
| Fonction automatique: | Fonction régulateur de vitesse pour mesures en un point : commande automatique du ventilateur BlowerDoor pour obtenir des pressions différentielles de bâtiment constantes de 0/25/50 et 75 Pa. |
| Fonctions avec ordinateur/notebook : | Mesure automatique et semi-automatique BlowerDoor (logiciel TECTITE Express), enregistrement des différences de pressions (logiciel TECLOG MultipleFan) |
| Alimentation pour DG-700 : | 220-240V/50-60Hz entrée, 12 VDC sortie, branchement central "+", 12 mm longueur de prise, 3 W sortie minimale (adaptateur international inclus). |

**TEC WiFi Link**

| | |
|---|---|
| Taille : | 70 x 48 x 25 mm |
| Poids : | 57 grammes |
| Protocol radio : | IEEE 802.11b compatible |
| HF Puissance de sortie (typique) : | +18 dBm |
| HF fréquence de fonctionnement : | 2,4 – 2,497 GHz |
| Vitesse de transfert : | 11, 5,5, 2, 1 Mbps (802.11b) |
| Température de fonctionnement : | 0 ° à + 50° C |
| Certifications et conformités : | Wi-Fi, FCC, IC, ETSI, RoHS, CE |
| Alimentation en courant : | Connexion avec DG-700 (+6V à +12V DC à 250 mA nominal) |
| Durée de vie des batteries du manomètre lors de l'utilisation avec WiFi Link : | En fonction du manomètre, 20-30 heures lors d'une utilisation en continue |
| Modes de connexion sans fil : | Par point d'accès ou par routeur |
| Portée de communication : | La portée du TEC WiFi Link dépend des éventuels obstacles se trouvant entre le TEC WiFi Link et l'ordinateur. Sans obstacle comme des murs ou des plafonds, la portée est d'environ 100 m. |

**Logiciel TECTITE Express**

| | |
|---|---|
| Version : | 4.1 |
| Indication pour la Belgique : | Logiciel testé selon les spécifications de l'annexe 1 de la STS-P 71-3. |

# Annexe B : Étalonnage, entretien et dépannage

## B.1 DG-700

### Étalonnage

Le DG-700 doit être étalonné tout les deux ans selon les indications du fabricant – la réglementation nationale est cependant toujours d'actualité. Envoyez le manomètre à la BlowerDoor GmbH. Un premier étalonnage se fait avec les données disponibles. Ensuite le DG-700 est ajusté et étalonné de nouveau. Si l'on craint un dysfonctionnement (p.ex. si l'appareil est tombé) il est conseillé de faire vérifier le DG-700 par notre service.

### Précision des mesures

± 1 % de la valeur indiquée ou 0,15 Pa (prendre en compte la valeur supérieure) dans une plage de mesure de - 1.250 bis 1.250 Pa

### Changement des piles

L'emplacement pour les piles se trouve à l'arrière du DG-700. L'alimentation en courant se fait par 6 piles AA (suffisant pour env. 100h de marche). Si le TEC WiFi Link avec son câble de connexion est utilisé, des piles alcalines neuves permettent une utilisation sans fil pendant env. 20 à 30 heures. **Débranchez le câble électrique du TEC WiFi Link du manomètre DG-700, quand vous ne l'utilisez pas.**

Nous vous conseillons d'utiliser les piles alcaline. À chaque mise en marche du DG-700 le chargement des piles est affiché brièvement dans la fenêtre d'affichage droite du display (canal B).

L'affichage „BAT“ commence à clignoter quand il faut changer les piles. L'affichage „BAT“ apparaît de façon permanente quand la tension descend en dessous des 6 volts.

Avant de changer les piles, il faut éteindre le DG-700.

**Recommandations pour l’utilisation des piles et du chargeur :**

- Si vous n´utilisez pas votre appareil plus de deux semaines, nous vous recommandons de retirer les piles.
- N´utilisez que des piles alcalines de bonnes qualité
- Assurez-vous de la validité des piles (attention à la date de péremption).
- Ne combinez pas des piles de marques et de capacité différentes.
- Vérifiez l´état de charge de l´appareil avant toute utilisation.
- Enlevez les piles déchargées.
- Retirez les piles, avant utiliser l´alimentation.
- En cas de non respect de ces consignes, votre appareil risque de s´endommager et de se corrosioner.

**Entretien**

- Température de service : 0°C à 50 °C.
- Température de stockage : - 15°C à 70°C (maintenir au chaud lors des températures inférieures).
- Éviter les situations qui pourraient provoquer de la condensation dans l’appareil, p.ex. lors d’un passage du froid au chaud.
- Ne stockez pas votre appareil dans des endroits susceptibles d’être en contact avec des vapeurs chimiques. Ces vapeurs pourraient provoquer de la corrosion.
- Veillez au bon chargement des piles (un chargement insuffisant peut provoquer des valeurs de mesures affichées erronées).
- N’exposez pas l’appareil à de hautes pressions, p.ex. des tuyaux coincés par une porte fermée par le vent.

**Faire un reset du DG-700**

Si l’affichage du DG-700 est gelé ou quand le display affiche des valeurs erronées, suivez les étapes suivantes pour le réactiver :

- Éteignez le DG-700 pendant 5 secondes et rallumez-le.

- Si les valeurs erronées persistent ou si l'affichage est toujours gelé, faites un „Reset“. Enlevez les piles et appuyez sur la touche MARCHE/ARRET pendant 5 secondes. Remettez ensuite les piles et rallumez l'appareil.
- Si aucune de ces mesures ne solutionne le problème, contactez la société BlowerDoor GmbH.

## B.2 Ventilateur BlowerDoor

**Facteurs d'étalonnage pour les anneaux du ventilateur DuctBlaster B**

| **Configuration du ventilateur** | **Facteurs d'étalonnage** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Flux d'air relevé** | | **C** | | **n** |
| Ventilateur overt | Flux d'air (m³/h) | = | 184,7 | · | (Pression du ventilateur en Pa) $^{0,5032}$ |
| Anneau 1 installé | Flux d'air (m³/h) | = | 68,81 | · | (Pression du ventilateur en Pa) $^{0,5038}$ |
| Anneau 2 installé | Flux d'air (m³/h) | = | 25,94 | · | (Pression du ventilateur en Pa) $^{0,5064}$ |
| Anneau 3 installé | Flux d'air (m³/h) | = | 9,922 | · | (Pression du ventilateur en Pa) $^{0,5140}$ |
| Anneau 4 installé | Flux d'air (m³/h) | = | 1,808 | · | (Pression du ventilateur en Pa) $^{0,5020}$ |

***Indication :***
Toutes les valeurs de flux d'air affichées sur le DG-700, sont corrigées selon la valeur normative de la densité de l'air de 1,204 kg/m³. La correction est basée sur le standard CGSB CAN/CG-SB-149.10-M86. Ce flux d'air (débit) ne correspond pas au flux d'air réel passant au travers du ventilateur.

Pour déterminer le flux d'air réel, il faut, selon le fabricant, utiliser la formule suivante :

$$\text{Flux d'air}_{mesuré}\ (m^3/h) = \text{Flux d'airrelevé}\ (m^3/h) \cdot \sqrt{\frac{1{,}204\ kg/m^3}{\text{Densité de l'air}\ (kg/m^3)\ ^{*)}}}$$

*) On prend en compte la densité de l'air qui passe au travers du ventilateur. Lors d'une dépression dans le bâtiment, on prend on compte la densité de l'air à l'intérieur, lors d'une surpression on prend en compte la densité de l'air à l'extérieur.

***Indication :***
Le logiciel TECTITE Express fournit corrige le flux d'air automatiquement.

## Étalonnage

L'étalonnage d'usine du ventilateur DuctBlaster B reste généralement valable, sauf en cas d'endommagent mécanique, notamment en cas d'endommagement des capteurs, le déplacement du moteur et des pales rotatives par rapport au boîtier du ventilateur, l'endommagement du boîtier, fuites ou bouchage des tuyaux des capteurs ou dans les autres tuyaux connectés. Ces points devront être contrôlés régulièrement par l'utilisateur.

L'association pour l'étanchéité des bâtiments allemand (FLiB e.V.) conseille un étalonnage et/ou une vérification du ventilateur tous les 4 ans. Pour toute information complémentaire veuillez vous adresser à la société BlowerDoor GmbH.

**Pression du ventilateur minimale admissible (Pa) pour les anneaux**

| Anneau | Pression du ventilateur mini [Pa] |
|---|---|
| Ventilateur ouvert | 25 Pa |
| Anneau 1 | 25 Pa |
| Anneau 2 | 25 Pa |
| Anneau 3 | 3 Pa |
| Anneau 4 | 5 Pa |

Le ventilateur est étalonné pour une pression différentielle du bâtiment jusqu'à 80 Pa. Des pressions différentielles jusqu'à 100 Pascal sont possibles. Il est important dans ce cas que les points des mesures se trouvent sur la droite.

**Vérification de la position du moteur**

Pour vérifier la position du moteur, enlevez tous les anneaux. Installez une règle de mesure linéaire verticalement sur le boîtier du ventilateur. Avec la règle mesurez la distance et comparez-la avec la distance du moteur réglementaire.

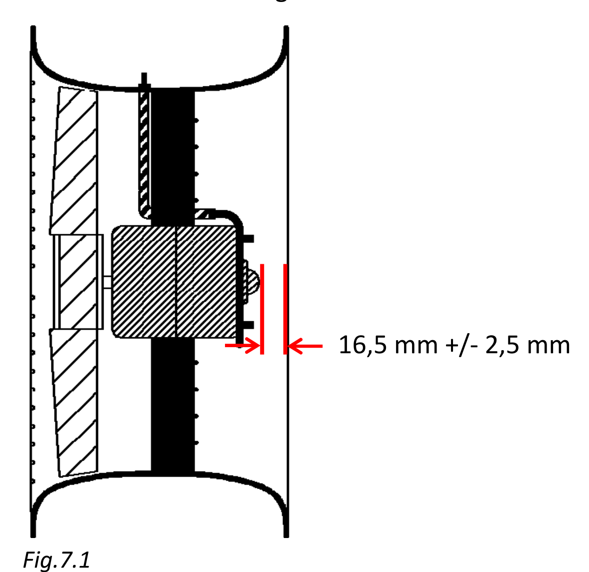



*Fig.7.1*

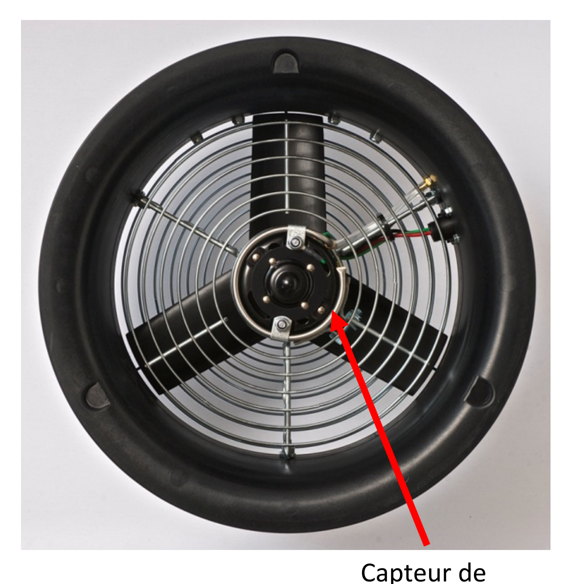
La distance réglementaire du Moteur par rapport au boîtier (sans anneaux) et le capot du moteur se situe à 16,5 mm +/- 2,5 mm.

Si ces tolérances ne sont plus respectées le ventilateur doit être envoyé à la société BlowerDoor GmbH pour vérification et réparation.

**Vérification du capteur**

Les ventilateurs BlowerDoor DuctBlaster B possèdent un capteur de pression en inox fin pour enregistrer la pression différentielle. Il permet de déterminer le flux d'air en fonction de l'anneau utilisé.

Le capteur doit être contrôlé régulièrement pour vérifier qu'il n'est pas endommagé ou plus étanche. Vérifiez dans un premier temps que le capteur n'est pas déformé ou cassé. Vérifiez si le capteur est toujours bien fixé sur le moteur du ventilateur.



Capteur de pression

*Fig. 7.2*

L'étanchéité du capteur et des tuyaux se vérifie de la manière suivante : dans le tuyau en inox se trouve trois trous minuscules sur le côté opposé au flux. Pour contrôler l'étanchéité des tuyaux, les petits trous sont fermés à l'aide d'un scotch. Le tuyau est placé sur le capteur marqué en rouge sur le ventilateur. L'air est inspiré du côté ouvert du tuyau et ainsi on peut contrôler si la dépression est maintenue pendant environ 5 secondes. Si la dépression ne peut pas être maintenue le capteur n'est pas étanche et le ventilateur doit être envoyé en réparation à la société BlowerDoor. Assurez-vous de retirer les adhésifs du capteur lorsque les tests de recherches de fuites sont terminés.

**Nettoyage du ventilateur**

La poussière qui s'accumule sur le boitier, le moteur, les ailes et les anneaux peut être nettoyée avec un tissu humide.

**Éviter les obstacles à proximité de l'entrée d'air du ventilateur**

Afin de régler le ventilateur BlowerDoor de façon contrôlée, veillez à ce que l'entrée d'air du ventilateur ne soit pas gênée par quelconque obstacle.

**Quelques règles simples pour un déroulement des mesures sans encombre :**

Montez le ventilateur dans la porte extérieure d'une grande pièce ouverte. Évitez le montage dans des portes donnant sur de couloirs étroits ou à côté des escaliers ou autres obstacles qui empêchent une libre circulation de l'air. Devant l'entrée d'air du ventilateur, aucun obstacle doit se trouver à moins de 1,5 m (si le ventilateur est ouvert) ou à moins de 2,5 fois l'ouverture de l'anneau utilisé. À la sortie du ventilateur l'espace libre doit être d'1 m minimum. Pour des mesures précises, respectez également une distance latérale d'au moins 30 cm (avec ventilateur ouvert) par rapport à l'entrée du ventilateur.

S'il est inévitable de monter le ventilateur à côté d'un grand escaler ou d'un obstacle majeur, évitez de faire marcher le ventilateur ouvert et installez au moins l'anneau A pour effectuer les mesures.

Ouvrez la porte dans laquelle vous avez monté le système BlowerDoor le plus possible afin d´éviter un blocage du flux d'air.

## B.3 Variateur

Si le ventilateur BlowerDoor ne réagit plus à la commande du variateur :

- Vérifiez que le variateur soit bien branché et sur **ON**.
- Vérifiez que le câble d´alimentation du variateur soit bien connecté.
- Vérifiez que la prise de courant soit compatible et qu´elle fonctionne.
- Vérifiez que le câble de connexion du variateur soit bien branché au ventilateur.
- Tournez le bouton du variateur du minimum au maximum et vise versa. Si le ventilateur ne répond pas, il se peut que le fusible soit brûlé et il faut le changer.



**ATTENTION!!! – VOLTAGE DANGEREUX À L'INTÉRIEUR DU VARIATEUR . AVANT D´OUVRIR LE VARIATEUR, ASSUREZ-VOUS IMPÉRATIVEMENT QUE LA FICHE DE CONTACT SOIT BIEN DÉCONNECTÉE.**

Caractéristiques techniques du fusible – 5 Ampère, 250 VAC, 5 X 20 mm, fusible à action rapide, VDE/UL autorisé.

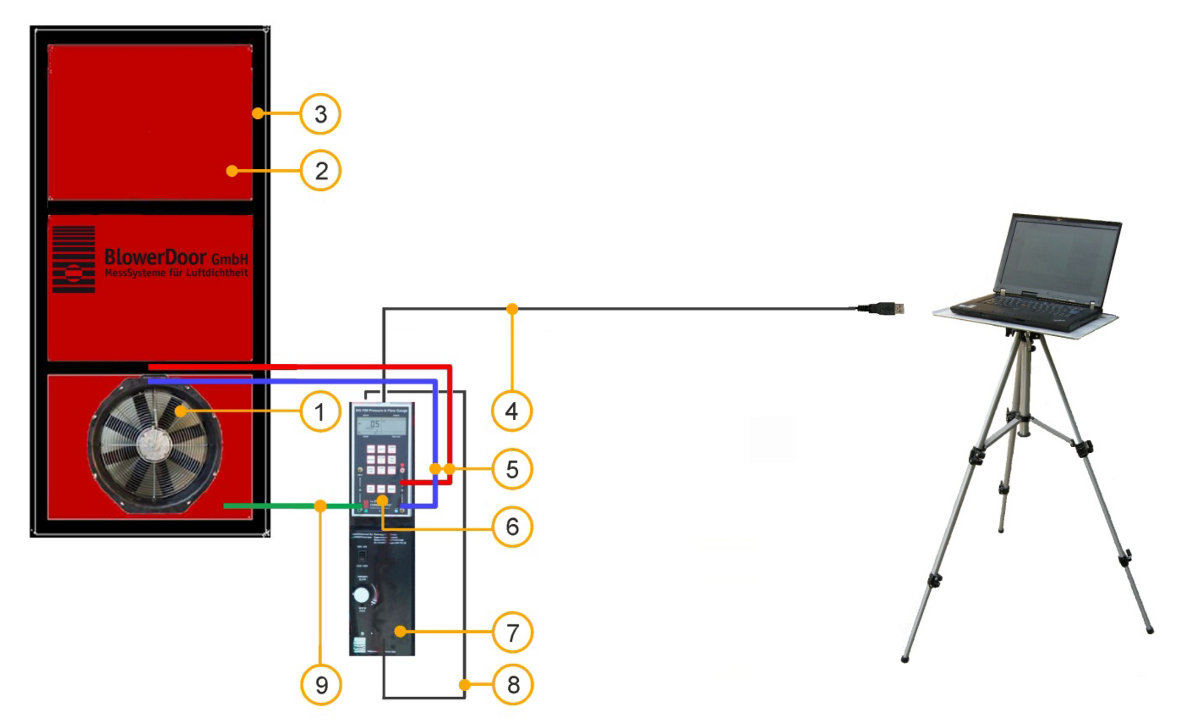
Le remplacement du fusible **ne doit pas** être effectué par l'utilisateur! Le changement des fusibles et les réparations doivent être effectués par du personnel qualifié. Au besoin, prenez contact avec la société BlowerDoor GmbH.

# Annexe C : D’autres systèmes BlowerDoor et possibilités d’extension



**Toutes les possibilités de montage du BlowerDoor MultipleFan sont également réalisables avec connexion WiFi entre le DG-700 et l’ordinateur !**

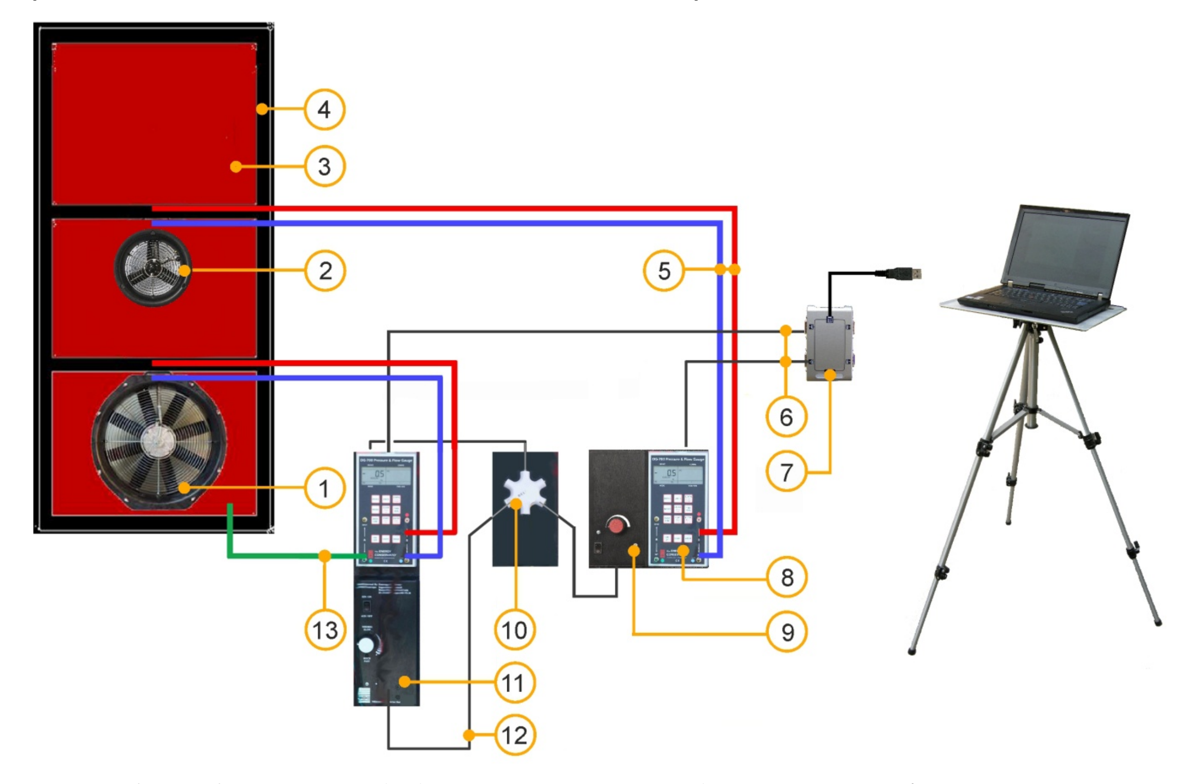
## Graphique d’installation du BlowerDoor Standard (1 ventilateur standard)




1 Ventilateur BlowerDoor standard
2 Bâche BlowerDoor taille standard
3 Cadre BlowerDoor taille standard
4 Câble USB [connexion DG-700 – ordinateur portable]
5 Kit de tuyaux [connexion ventilateur – DG-700, rouge et bleu (3 m)]
6 Manomètre DG-700
7 Variateur pour ventilateur standard
8 Câble de connexion variateur – DG-700
9 Kit de tuyaux [saisie de pression extérieure, vert à l’intérieur (3 m), transparent à l’extérieur (10 m)]

*Fig. 8.1*

## Graphique d’installation du BlowerDoor MultipleFan (1 ventilateur standard + 1 ventilateur DuctBlaster B)




1 Ventilateur BlowerDoor standard
2 Ventilateur DuctBlaster B
3 Bâche BlowerDoor taille standard à 2 trous pour 1 ventilateur standard et 1 ventilateur DuctBlaster B
4 Cadre BlowerDoor taille standard
5 Kit de tuyaux [connexion ventilateur – DG-700, rouge et bleu (3 m)] (2x)
6 Câble sériel (RS-232) (2x)
7 Adaptateur port COM à 4 ports
8 Manomètre DG-700 (2x)
9 Variateur pour DuctBlaster B
10 Répartiteur fiche jack
11 Variateur pour vantilateur standard
12 Câble jack (2x)
13 Kit de tuyaux [saisie de pression extérieure, vert à l’intérieur (3 m), transparent à l’extérieur (10 m)]

*Fig. 8.2*

## Graphique d’installation du BlowerDoor MultipleFan (3 ventilateurs)

1 Ventilateur BlowerDoor (3x)
2 Bâche BlowerDoor taille standard à trois trous
3 Cadre BlowerDoor taille standard + traverse complémentaire (haut/milieu)
4 Kit de tuyaux [connexion ventilateur – DG-700, rouge et bleu (3 m)] (3x)
5 Adaptateur port COM à 4 ports
6 Câble sériel (RS-232) (2x)
7 Manomètre DG-700 (2x)
8 Répartiteur fiche jack
9 Variateur (3x)
10 Câble jack (3x)
11 Kit de tuyaux [saisie de pression extérieure, vert à l’intérieur (3 m), transparent à l’extérieur (10 m)]

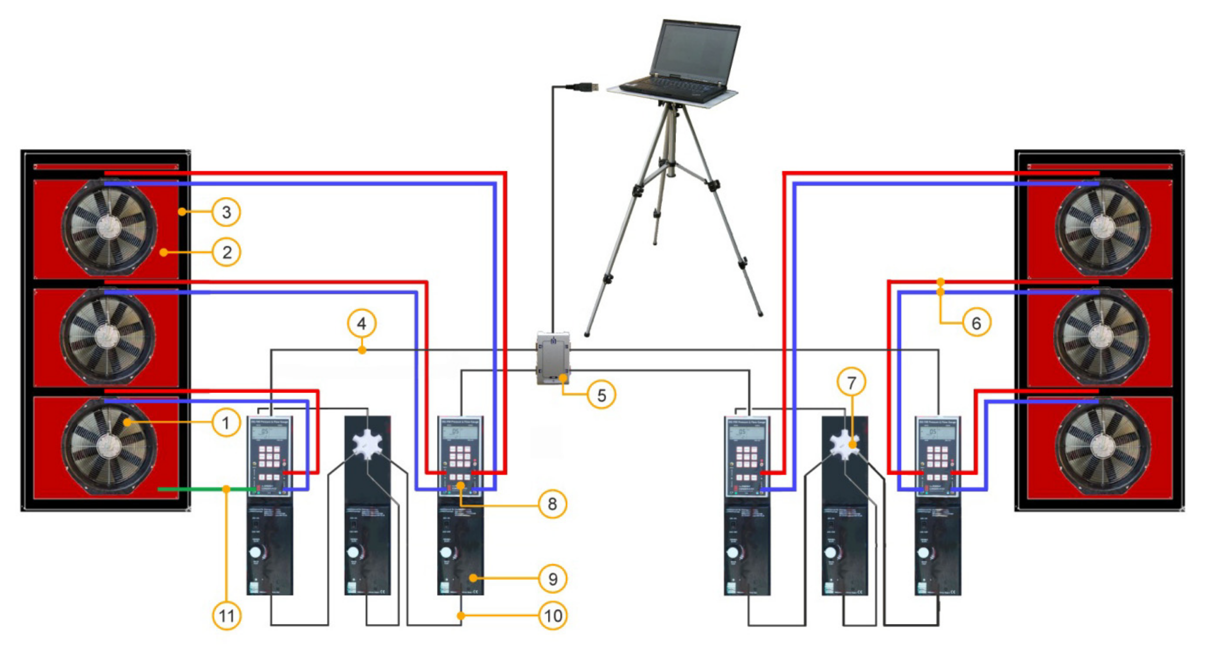
*Fig. 8.3*

## Graphique d’installation du BlowerDoor MultipleFan (2 + 1 ventilateurs)

1 Ventilateur BlowerDoor (3x)
2 Bâche BlowerDoor taille standard
3 Cadre BlowerDoor taille standard
4 Câble sériel (RS-232) (2x)
5 Adaptateur port COM à 4 ports
6 Cadre BlowerDoor taille standard
7 Bâche BlowerDoor taille standard à deux trous
8 Kit de tuyaux [connexion ventilateur – DG-700, rouge et bleu (3 m)] (3x)
9 Répartiteur fiche jack
10 Manomètre DG-700 (2x)
11 Variateur (3x)
12 Câble jack (3x)
13 Kit de tuyaux [saisie de pression extérieure, vert à l’intérieur (3 m), transparent à l’extérieur (10 m)]

*Fig. 8.4*

## Graphique d’installation du BlowerDoor MultipleFan (6 ventilateurs)




1 Ventilateur BlowerDoor (6x)
2 Bâche BlowerDoor taille standard à trois trous (2x)
3 Cadre BlowerDoor taille standard + traverse complémentaire (haut/milieu) (2x)
4 Câble sériel (RS-232) (4x)
5 Adaptateur port COM à 4 ports
6 Kit de tuyaux [connexion ventilateur – DG-700, rouge et bleu (3 m)] (6x)
7 Répartiteur fiche jack (2x)
8 Manomètre DG-700 (4x)
9 Variateur (6x)
10 Câble jack (6x)
11 Kit de tuyaux [saisie de pression extérieure, vert à l’intérieur (3 m), transparent à l’extérieur (10 m)]

*Fig. 8.5*

## Graphique d’installation du BlowerDoor MultipleFan (12 ventilateurs)

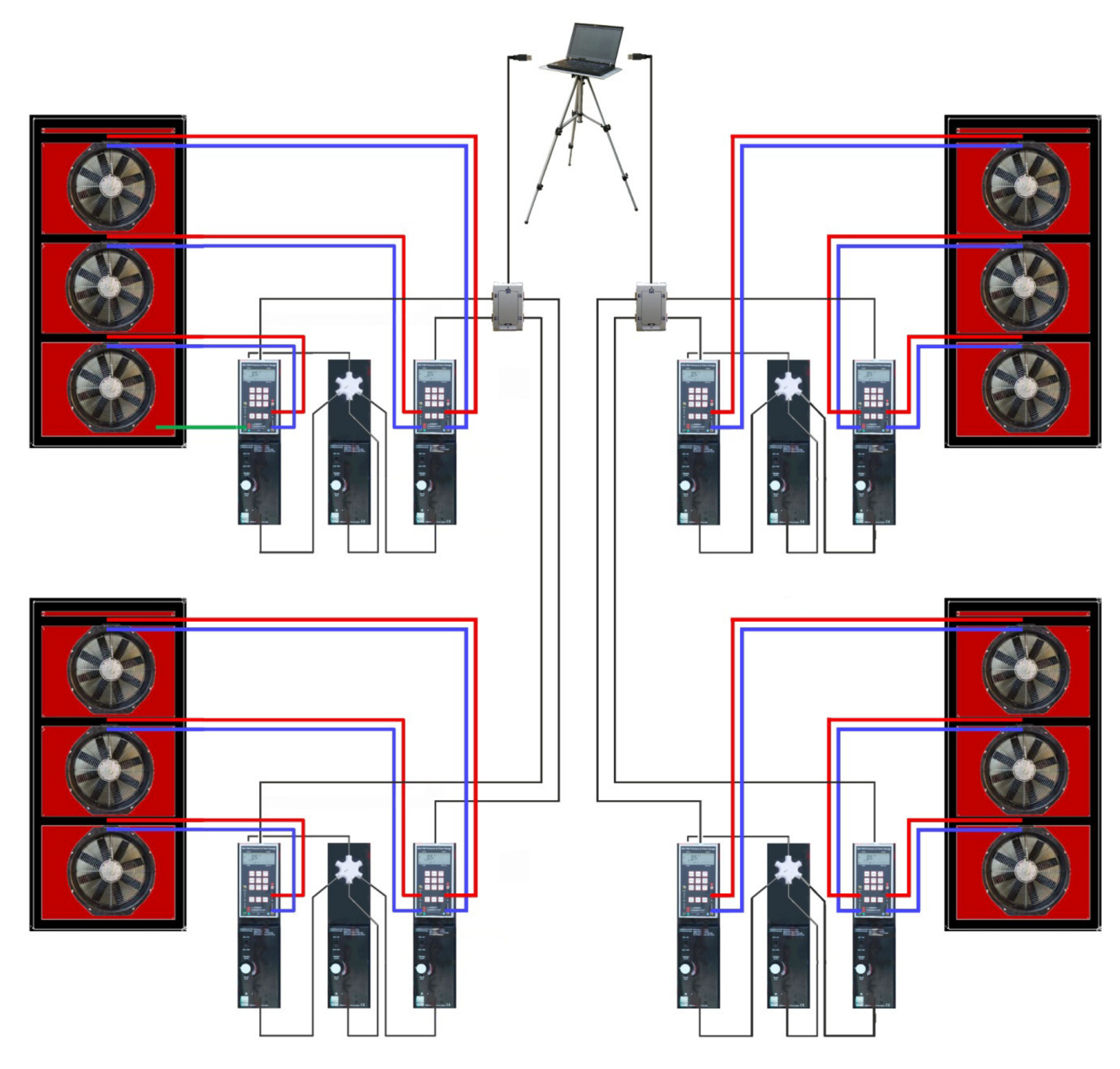


*Fig. 8.6*

# Notre offre de service

## Étalonnage des systèmes BlowerDoor

La précision des anneaux de mesure BlowerDoor est, avec des valeurs de ± 4 % bien supérieure à celle demandée par la législation. Il en est de même pour le manomètre DG-700 qui a une précision de mesure de ± 1 %.

Afin de préserver l'extrême précision de votre système BlowerDoor, nous vous conseillons de le faire étalonner régulièrement et selon les indications du fabricant. Pour le DG-700 nous conseillons un ajustage et étalonnage au sein de notre établissement tous les 2 ans et un étalonnage tous les 4 ans pour le ventilateur.

La société BlowerDoor GmbH propose régulièrement des offres d'étalonnage pour ventilateur et pour manomètre à des prix intéressants.

## Séminaires et Formations

En complément des nombreux séminaires sur le thème de „la perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment“ dans nos locaux à Springe (proche d´Hannovre), la société BlowerDoor et ses distributeurs agrées vous proposent également des formations individuelles sur place ou, si besoin, sous forme de webinaires. Contactez-nous!

## Annuaire des prestataires Inscription dans l'annuaire des prestataires de tests BlowerDoor

Si vous souhaitez vous inscrire dans l'annuaire des prestataires de tests BlowerDoor gratuitement, veuillez nous contacter par email à info@blowerdoor.fr

## Centre de compétences

Tous les clients BlowerDoor ont accès à notre « centre de compétences » virtuel sur www.blowerdoor.fr. Vous y trouverez de nombreuses informations intéressantes à télécharger. Veuillez nous contacter, si vous n'avez pas encore reçu votre numéro client et votre mot de passe BlowerDoor.

## Matériel d’information pour prestataires de tests BlowerDoor

En tant que prestataire de tests BlowerDoor, nous mettons à votre disposition du matériel d´information professionnel sous forme de fichier prêt pour impression avec votre logo ainsi que vos coordonnées (service gratuit). Si vous êtes intéressé, veuillez nous adresser votre logo ainsi que vos coordonnées au format .JPG (haute résolution pour impression) à info@blowerdoor.fr.

# Certificat de garantie

## Objet de la garantie:
## Minneapolis BlowerDoor MiniFan, BlowerDoor Standard et BlowerDoor MultipleFan

La société BlowerDoor GmbH propose, en complément de la garantie légale, une garantie prolongée à 4 ans sur le système BlowerDoor complet (ventilateur BlowerDoor avec anneaux et obturateur nylon pour le ventilateur, DG-700, cadre et bâche, variateur, kit de tuyaux, valise d'accessoires). La garantie est valable à partir de la date d´achat du système. Pour être couvert par la garantie, les réclamations doivent être adressées par écrit pendant la période de garantie.

Les cas de garantie exigent un délai de réparation de plus de 7 jours dans la société BlowerDoor GmbH, le client recevra, si il le souhaite, le composant de remplacement en prêt pour la durée de la réparation. La société BlowerDoor GmbH prend en charge les frais d'envoi sur le tarif des frais de transport standard. Après la réparation et la remise de l'appareil de mesure au client, celui-ci renvoie l'appareil emprunté sans délai et à ses propres frais à la société BlowerDoor GmbH. Les frais et les risques de perte ou d'endommagement de l'appareil pendant le transport vers l'endroit ou de l'endroit, sont supportés par les expéditeurs respectifs.

Sera exclu de la garantie tout appareil de mesure ou tout objet de la garantie

- N'ayant pas été utilisé selon la spécification, par exemple si il avait été traité ou stocké de façon non-conforme, si le mode d'emploi n'avait pas été respecté ou si les travaux de maintenance n'avaient pas été effectués.
- Ayant été ouvert ou réparé par des personnes ou ateliers non-habilités.
- Présentant des dommages dus à l'usure.

Selon le présent certificat de garantie, la garantie est prise en compte par BlowerDoor GmbH uniquement si le dommage est déclaré sans délai et par écrit à la Société BlowerDoor GmbH.

Les dommages indirects, notamment des dommages financiers subis par le client en raison de la défaillance de l'appareil, ne sont pas couverts par cette garantie.

Les pièces remplacées dans le cadre de la garantie deviennent la propriété de la Société BlowerDoor GmbH.

## Déroulement/Restitution

Seule la BlowerDoor GmbH, Zum Energie- und Umweltzentrum 1 à 31832 Springe-Eldagsen, Allemagne (Téléphone: +49(0)5044/975-40 a le droit d'accepter les demandes de réparation dans le cadre de la garantie. Le client devra envoyer l'appareil ou le composant défectueux à la société BlowerDoor GmbH. La société BlowerDoor GmbH prend en charge les frais de restitution sur le tarif des frais de transport standard.

Les frais et les risques de perte ou d'endommagement de l'appareil pendant le transport vers l'endroit ou de l'endroit sont supportés par les expéditeurs respectifs.




# EC-Declaration of Conformity

THE ENERGY CONSERVATORY
2801 21st Avenue South, Suite 160
Minneapolis, MN 55407
USA

declares that the product

**Minneapolis Blower Door**
**DuctBlaster Series B**

conforms to the council directives and harmonized standard requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use:

**EC-Low Voltage Directive 2006/95/EC**
EN 61010-1:2010

**EC-EMC Directive 2004/108/EC**
EN 61326-1:2006; Part 1
EN 61326-2-1:2005-12; Part 2-1

| | |
|---|---|
| EN 55011:2009; A1:2010 | EN 61000-4-4:2004; Corr 2006 |
| EN 61000-3-2:2006; A1:2009; A2:2009 | EN 61000-4-5 |
| EN 61000-3-3:2008 | EN 61000-4-6 |
| EN 61000-4-2:2009 | EN 61000-4-8:2010 |
| EN 61000-4-3:2006; A1:2008; A2:2010 | EN 61000-4-11 |

## Certification Laboratory

| | |
|---|---|
| EC-Low Voltage Directive 2006/95/EC: | TUV SUD America, Minneapolis MN |
| EC-EMC-Directive 2004/108/EC: | TUV SUD America, Minneapolis MN |

**European Representative:**

BlowerDoor GmbH
MessSysteme für Luftdichtheit
Zum Energie- und Umweltzentrum 1
D-31832 Springe
Germany

Gary D. Nelson, President
The Energy Conservatory May 28, 2014




# EC-Declaration of Conformity

THE ENERGY CONSERVATORY
2801 21st Avenue South, Suite 160
Minneapolis, MN 55407
USA

declares that the product

**TEC WiFi Link**

conforms to the council directives and harmonized standard requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use:

**EC-RTTE Directive 1999/EC**
ETSI EN 301 489-17 V2.21:2012, referencing EN 301 489-1 V1.9.2:2011
EN 60950-1:2006 + A12

**EC-EMC Directive 2004/108/EC**
EN 61326-1:2006; Part 1

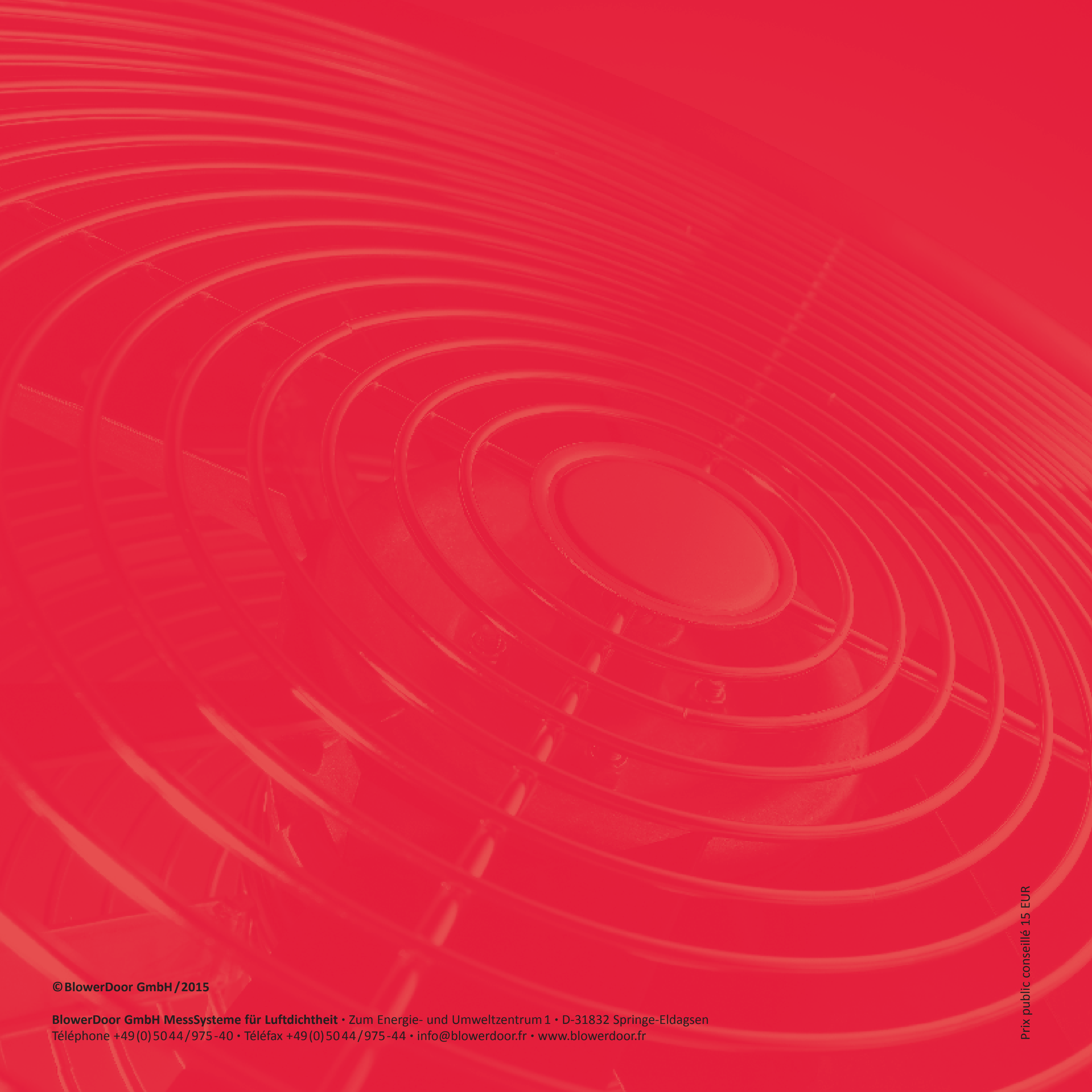
| | |
|---|---|
| EN 61000-4-2 | EN 61000-4-5 |
| EN 61000-4-3 | EN 61000-4-6 |
| EN 61000-4-4 | EN 61000-4-11 |

## Certification Laboratory

EC-RTTE Directive 1999/EC: TUV SUD America, Minneapolis MN
EC-EMC-Directive 2004/108/EC: TUV SUD America, Minneapolis MN

**European Representative:** BlowerDoor GmbH
MessSysteme für Luftdichtheit
Zum Energie- und Umweltzentrum 1
D-31832 Springe
Germany

Gary D. Nelson, President
The Energy Conservatory December 1, 2013





**BlowerDoor GmbH MessSysteme für Luftdichtheit** • Zum Energie- und Umweltzentrum 1 • D-31832 Springe-Eldagsen
Téléphone +49 (0) 50 44 / 975-40 • Téléfax +49 (0) 50 44 / 975-44 • info@blowerdoor.fr • www.blowerdoor.fr

Prix public conseillé 15 EUR